



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

“Reprodução e Clínica de Bovinos de Leite”

Autora: Erica Merca de Oliveira Rebelo

Orientadora: Professora Doutora Elisa Bettencourt

Co - Orientador: Professor Doutor João Cannas da Silva

Évora, 2011



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

“Reprodução e Clínica de Bovinos de Leite”

Autora: Erica Merca de Oliveira Rebelo

Orientadora: Professora Doutora Elisa Bettencourt

Co - Orientador: Professor Doutor João Cannas da Silva

Évora, 2011

Os gráficos e tabelas do presente relatório foram elaborados pela autora, assim como as imagens foram captadas pela mesma.

Resumo

“Reprodução e clínica de bovinos de leite”

Este relatório é constituído por duas partes, casuística e monografia. Na primeira parte descreve-se a casuística observada durante o estágio que teve a duração de 4 meses acompanhando a actividade de um médico-veterinário como clínico de campo. Durante este período a estagiária executou diversas tarefas no âmbito do controlo e clínica reprodutiva, clínica médica e cirúrgica bem como a actividade de consultadoria. A monografia aborda o tema das diarreias neonatais avaliando quatro explorações através dum inquérito respondido oralmente pelos produtores e de um kit de diagnóstico utilizado para identificar a presença de agentes etiológicos das diarreias de vitelos, baseado no programa FIVE STEP. Desta forma descrevem-se as causas e factores de risco para o aparecimento das diarreias, programas profilácticos e os pontos críticos de quatro explorações, assim como os resultados dos testes efectuados que demonstram a presença de Rotavírus, Coronavírus, *E.coli* e o *C. parvum* nas explorações testadas.

Palavras-Chave: diarreias; rotavírus; oronavírus; *E.coli*; *C. parvum*

Abstract

“Clinic and reproduction in dairy cattle”

This report is divided in two parts, casuistic and monographic. In the first part it will be described the observed casuistic during the stage, that lasted for four months, following the activity of a veterinary surgeon. During this period the student perform several tasks in reproductive control and clinics, internal medicine and surgery, as well as consultancy activities. The monographic approaches the neonatal diarrheas, evaluating four farms, through a survey answered orally by the producers and a diagnostic kit used to identify the presence of etiologic agents of diarrhea in calves, based on the program FIVE STEP. Thus we describe the causes and risk factors for the onset of diarrhea, prophylactic programs and the critical points of four farms, as well as the results of tests that demonstrate the presence of rotavirus, coronavirus, *E. coli* and *C. parvum* farms tested.

Keywords: diarrheas, rotavírus, coronavírus , *E. coli* e o *C. parvum*

Agradecimentos

Foi um longo percurso que fiz até chegar ao término deste curso. Foi um sonho percorrido com muitas alegrias e muitas tristezas, acompanhado de momentos bem difíceis. Este caminho não podia ter sido feito sem a ajuda e amparo de algumas pessoas, por isso agradeço:

- À Professora Doutora Elisa Bettencourt, por ter aceite ser minha tutora. Obrigada por todos os “ralhetes” e palavras amigas que me deu, e pela disponibilidade e empenho demonstrados neste meu caminho.

- Ao Professor Doutor João Cannas da Silva, co-orientador científico do estágio. Muito tenho a agradecer-lhe, não só por me ter permitido acompanhá-lo, mas por ter partilhado horas de conhecimento e experiência nas nossas longas conversas. Acima de tudo, agradeço a sua amizade. Sou uma privilegiada. Para além de um Professor, tive e tenho um grande Amigo.

- Ao Dr. João Carço, por me ter deixado acompanhá-lo em alturas de ausência do Prof. Cannas da Silva. Obrigada pelo conhecimento transmitido e pela paciência nas suas explicações.

- Aos Produtores e Encarregados das Explorações, pois sem a vossa disponibilidade e permissão, o meu conhecimento não passaria da teoria à prática.

- Acima de tudo aos meus Pais. Mãe, tu que me viste e acompanhaste na primeira fila, que me apoiaste quando pensei em desistir, que sempre tiveste as palavras certas para me dizer no momento oportuno, fossem elas de carinho ou de repreensão, UM ETERNO E PROFUNDO OBRIGADA. Sem ti, nada era possível. Pai, obrigada pela paciência quando me ouviste principalmente nos momentos mais complicados. Será eterna a dívida para convosco.

- Ao meu Avô. És a minha “Riqueza”. Ajudaste-me mais do que alguma vez imaginaste. O orgulho que sentes por mim neste momento, enche-me o coração de alegria.

- À minha prima Paula, por seres um exemplo de vida, por todo o teu carinho.

- À Ana, o que seria de mim sem ti? Obrigada pela tua amizade, cumplicidade. Já são 23 anos de partilha de vida.

- Aos meus padrinho Zé e Alexandre, de formas bem diferentes acompanharam esta minha etapa, mas de igual modo a apoiaram.

- Ao mano Zé, por seres o irmão que não tenho.

- À Sara Bilo, pelo companheirismo demonstrado aquando a minha chegada a Évora, pela amizade que ficou e perdurará.

- Ao Daniel, por me teres apoiado da forma que melhor soubeste, e pela cumplicidade e ternura.

- Aos meu colegas de turma da Lusófona e de Évora que, de uma maneira ou outra contribuíram para a conclusão deste curso, em especial à Marta, Tânia, Inês e Anabela.

- À Professora Doutora Ludovina Padre e ao Professor Doutor Hélder Cortes, pela calma e conselhos que me transmitiram quando mais precisei.

- Ao Luís por toda a paciência, companheirismo, calma. Obrigada por seres quem és.

- À Professora Joana Pinheiro, pela disponibilidade e rapidez em que me ajudou.

- Aos meus tios Lurdes, Álvaro, melhor amigo Daniel Salgado e avó Leonarda, onde quer que estejam, sei que estão orgulhosos e que me ajudaram da forma que puderam.

- A Deus por me ter dado esta oportunidade. Com todos os obstáculos que me impuseste, permitiste-me crescer, aprender e ultrapassá-los.

- A todos que me apoiaram e criticaram. Da melhor ou da pior maneira, fizeram-me crescer, e ter mais garra para alcançar os meus objectivos.

Mãe e Pai, CONSEGUIMOS!

A toda a minha Família, OBRIGADA por todo o apoio ao longo deste percurso

“ Se recolheres um cachorro faminto e lhe deres conforto, ele não te morderá. Eis a diferença entre um cachorro e o Homem.”

By Mark Twain

Índice geral

RESUMO	I
ABSTRACT	II
AGRADECIMENTOS	III
ÍNDICE DE TABELAS	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	X
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. BREVE DESCRIÇÃO DAS EXPLORAÇÕES VISITADAS.....	2
3. CASUÍSTICA GERAL.....	8
3.1 Controlo e clínica reprodutiva	9
3.2 Clínica médica e cirúrgica.....	21
3.2.1 Doenças do sistema digestivo e doenças metabólicas.....	22
3.2.2 Doenças do sistema respiratório	29
3.2.3 Doenças da glândula mamária	30
3.2.4 Doenças do sistema músculo-esquelético	34
3.2.5 Afecções dos neonatos	36
4. MONOGRAFIA – “DIARREIAS NEONATAIS EM VITELOS DE LEITE – AVALIAÇÃO DE EXPLORAÇÕES ATRAVÉS DO INQUÉRITO “FIVE STEP””	40
4.1 Introdução.....	41
4.2 Revisão Bibliográfica	42
4.2.1 Definição.....	42
4.2.2 Etiologia.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Factores predisponentes para a ocorrência de diarreias, causadas pelos agentes testados, nas explorações	47
4.2.4 Prevenção e controlo das diarreias causadas pelos agentes testados.....	48
4.2.4 Tratamento.....	58
4.3 Trabalho Experimental – Avaliação de quatro explorações diferentes através do Programa “Five Step”	59
4.3.1 Introdução	59

4.3.2 Material e Métodos	60
4.3.2 Resultados	63
4.3.3 Discussão dos resultados.....	71
4.3.4 Recomendações para as Explorações Testadas (Passo 5)	73
5. CONCLUSÃO	74
6. BIBLIOGRAFIA.....	76

Índice de tabelas

- Tabela nº 1** – Distribuição da casuística observada no âmbito da clinica reprodutiva (FR, %, $n= 425$). Pág. 13
- Tabela nº 2** – Distribuição da casuística de doenças do sistema digestivo ou metabólicas (FR, %, $n= 14$). Pág. 21
- Tabela nº 3** – Agentes etiológicos causais de diarreia e idade em que os vitelos são mais afectados (adaptado de Boersema *et al.*, 2010). Pág. 39
- Tabela nº 4** – Resultados observados na Exploração 1. Pág. 65
- Tabela nº 5** – Resultados observados na Exploração 2. Pág. 66
- Tabela nº 6** – Resultados observados na Exploração 3. Pág. 66
- Tabela nº 7** – Resultados observados na Exploração 4. Pág. 67

Índice de gráficos

Gráfico nº 1 – Distribuição da casuística segundo as áreas de intervenção (FR, %, n=1580)

Pág. 8

Gráfico nº 2 – Distribuição da casuística efectuada no âmbito do controlo e clínica reprodutiva (FR, %, n= 1552)

Pág. 9

Gráfico nº 3 – Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica (FR, %, n= 30)

Pág. 21

Índice de figuras

- Imagem nº 1** – Exemplo de uma exploração que tinha uma cerca para novilhas para que elas pudessem ter acesso ao pastoreio. Pág. 3
- Imagem nº 2** – Separação de animais. Parque de animais doentes. Pág. 4
- Imagem nº 3** – Exemplo de uma das explorações visitadas. Parque de alta produção. Pág. 5
- Imagem nº 4** – Vesícula embrionária de uma vaca. Pág. 10
- Imagem nº 5** – O animal à esquerda da imagem apresenta corrimento vaginal mucoso, limpo, translúcido. Sinal exterior indicativo de cio. Pág. 10
- Imagem nº 6** – Palpação transrectal para exame ginecológico. Pág. 12
- Imagem nº 7** – Vaca com corrimento vaginal muco-purulento, sugestivo de metrite. Pág. 15
- Imagem nº 8** – Vaca com RMF. Tentativa de extração. Pág. 17
- Imagem nº 9** – Vaca em pós-parto podendo observar-se as membranas fetais junto do animal. Pág. 17
- Imagem nº 10** – Cesariana. Incisão paralombar esquerda. Pág. 18
- Imagem nº 11** – Cesariana. Incisão da pele e de todos os planos musculares. Pág. 19
- Imagem nº 12** – Vitelos gémeos retirados já mortos, por cesariana. Pág. 20
- Imagem nº 13** – Vaca caída, à qual foi diagnosticada hipocalcémia. Pág. 24
- Imagem nº 14** – Vaca com notória perda de condição corporal e prostração em resultado de DAD. Pág. 25
- Imagem nº 15** - Vaca com corrimento nasal purulento, tosse e dispneia. Pág. 28
- Imagem nº 16** – Úbere de uma vaca com mastite gangrenosa. Pág. 29
- Imagem nº 17** - Animal com distensão na região dorsal do carpo compatível com um diagnóstico de bursite carpiana. Pág. 32
- Imagem nº 18** – Vaca com um abscesso no membro posterior esquerdo. Pág. 33

- Imagem nº 19** – Pavilhão onde se encontrava o viteleiro. É notória a má ventilação, após um teste feito pelo MV para gerar algum fumo, mostrando ao proprietário que o ar era muito pouco renovável. Pág. 35
- Imagem nº 20** – Parques de vitelos onde é permitido o contacto de animais de várias faixas etárias e onde é notória a contaminação de fezes. Pág. 35
- Imagem nº 21** – Viteleiros individuais. Pág. 47
- Imagem nº 22** – Comedouros e bebedouros com fácil acesso e desmontáveis para fácil limpeza. Pág. 48
- Imagem nº 23** – Viteleiros individuais à sombra. Pág. 49
- Imagem nº 24** – Formação inicial de grupos de vitelas. Pág. 50
- Imagem nº 25** – Colostrómetro. Pág. 53
- Imagem nº 26** – *Kit* de teste rápido. Pág. 58
- Imagem nº 27** – *Kit* de teste rápido de identificação de Rotavírus, Coronavírus, *E. Coli*, *C.parvum*, com as respectivas tiras de identificação de agente. Pág. 58

Abreviaturas e siglas

AB – Antibiótico

AINEs – Anti-inflamatórios não esteróides

AMPC – Adenosina Monofosfato Cíclico

BRD - Doença Respiratória Bovina

BRSV – Vírus Respiratório Sincicial Bovino

BVDV – Vírus da Diarreia Viral Bovina

CCS – Contagem de células somáticas

DA – Deslocamento de Abomaso

DAD – Deslocamento de Abomaso à Direita

DAE – Deslocamento de Abomaso à Esquerda

FHPM – Farm Health and Productivity Management

FR – Frequência Relativa

GMPc – Guanosina Monofosfato Cíclico

IA – Inseminação Artificial

IBR – Rinotraqueíte Infecciosa Bovina

IM – Intra-muscular

IV – Endovenoso

MV – Médico Veterinário

NEFAs – Ácidos Gordos Não Esterificados

PgF_{2α} – Prostaglandina F_{2α}

PT – Proteínas Totais

PV – Peso vivo

RMF – Retenção de Membranas Fetais

RTP – Reticulo Peritonite Traumática

SC – Subcutâneo

TCM – Teste Californiano de Mastites

UI – Unidades Internacionais

GnRH – Factor Libertador de Gonadotrofinas

1 Introdução

O estágio fundamental curricular final, no âmbito da conclusão do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, com uma duração de quatro meses, foi efectuado, sob co-orientação do Professor Doutor João Cannas da Silva, acompanhando-o diariamente no seu trabalho de Controlo Reprodutivo, Clínica Médica e Cirúrgica em bovinos de leite e Medicina da Produção.

Diariamente existia um plano de visitas programadas para controlo reprodutivo e eventuais cirurgias a animais doentes presentes nessas explorações, mas também respondíamos a urgências noutras explorações.

Para além disso, assistiram-se a várias intervenções do Professor Doutor João Cannas da Silva no âmbito da medicina da produção e consultadoria. Esta é uma área de extrema importância e trabalho, porque permite sensibilizar os produtores para a necessidade de alterar algumas das suas instalações, manejo e efectivos de forma a reduzir a incidência de doenças e melhorar a produtividade.

Durante o estágio, o co-orientador avaliava as capacidades da estagiária colocando-a inicialmente perante animais numa fase avançada de gestação indo posteriormente, e de forma progressiva, colocando à disposição do estagiária vacas com menos tempo gestacional para examinar, o que permitia que esta ganhasse confiança e pudesse executar diagnósticos de gestação com mais segurança e mais cedo.

Durante o estágio, o co-orientador avaliava capacidades da estagiária colocando-o inicialmente perante animais numa fase avançada de gestação indo posteriormente, e de forma progressiva reduzindo o tempo de gestação das vacas a examinar, o que permitia que este ganhasse confiança e pudesse executar diagnósticos de gestação com maior precocidade.

O Médico Veterinário (MV) explicava previamente o que deveria ser pesquisado através da palpação transrectal. Somente ao fim de mais de 1 mês, autorizava a palpar as vacas em primeiro lugar, sendo imperativo explicar claramente as estruturas identificadas, o que, por vezes, gerava discussão e pedidos de esclarecimento.

Nas intervenções cirúrgicas a estagiária começou como ajudante, praticando alguns protocolos anestésicos, preparando o campo cirúrgico e material, mas sempre após ter observado como procedia o MV. Só mais tarde foi permitido proceder a

algumas intervenções cirúrgicas sob supervisão rigorosa do MV, assim como a proceder ao acompanhamento do animal na fase pós-operatória.

Durante o estágio houve uma relação estagiária/co-orientador muito saudável e aberta havendo espaço para se discutirem todos os diagnósticos diferenciais e hipóteses de tratamento, tendo o co-orientador um cuidado imenso em que nunca abandonasse uma exploração com dúvidas acerca de alguma vaca examinada. Para que tal fosse possível procedia a um exame clínico exaustivo do animal, cumprindo todas as regras, nomeadamente exame do estado geral, exame dos diversos sistemas e comparação com animais que estivessem no mesmo momento de produção.

Este relatório tem como intuito final o cumprimento do Regulamento em vigor do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária da Universidade de Évora, sendo que, começa por fazer uma descrição geral das explorações visitadas de forma mais assídua, seguindo-se uma análise da casuística acompanhada e da sua descrição.

No final deste relatório apresenta-se uma monografia e estudo de caso subordinado ao tema “**Diarreias Neonatais em vitelos de Leite – Avaliação de Explorações através do Programa “Five Step®”**”, em que consiste descrever o programa desenvolvido pela empresa *MSD Saúde Animal*. Este programa permite, através da realização de inquérito e da utilização de um *kit* de diagnóstico rápido para identificação de agentes etiológicos presentes, identificar nas explorações testadas alguns dos problemas de manejo e de infra-estruturas, recomendando a alteração das mesmas, bem como identificar os agentes etiológicos presentes.

2 Breve descrição das explorações visitadas

Torna-se importante descrever como são as explorações que tive oportunidade de acompanhar, pois permitirá esclarecer quais as doenças mais comuns em cada uma delas. Nem todas as afecções são visíveis em todas as explorações, particularmente nas de leite, em virtude das diferenças quer de instalações, quer do manejo e até da localização da exploração, bem como a preparação do produtor e seus colaboradores.

O Professor Doutor Cannas da Silva dá assistência a cerca de 15 explorações de bovinos leiteiros localizadas em diversos concelhos, tais como: Bombarral, Leiria, Santarém, Loures, Moita, Pegões, Porto Alto e Coruche, porém é chamado

frequentemente para se deslocar a outras explorações a pedido de colegas que necessitam de uma segunda opinião.

As visitas às explorações que possuem contrato estão agendadas em intervalos variáveis, dependendo da sua dimensão, pelo que podem acontecer uma vez por semana, quinzenalmente ou até só uma vez por mês. São sempre programadas com os proprietários ou com os responsáveis pela exploração, procurando agrupá-las por zona no mesmo dia, de forma a rentabilizar e otimizar o trabalho.

As visitas de controlo reprodutivo, em que geralmente havia também casos clínicos, eram sempre complementadas com consultadoria e respostas a algumas chamadas de urgência que surgiam durante o dia. O Médico Veterinário questionava o produtor sobre a razão da chamada, procurando inteirar-se se de facto era um caso que exigia uma deslocação ao local com urgência, e caso não lhe fosse possível, pedia a outro colega para se deslocar, de forma a solucionar o problema o mais prontamente possível. O principal objectivo e preocupação era nunca deixar por resolver situações deste teor, e nunca deixar o produtor sem o devido acompanhamento.

No conjunto das explorações assistidas, verifica-se uma grande discrepância de efectivos, havendo desde 60 a 500 animais em lactação, porém na sua maioria existiam em média cerca de 300 animais por cada efectivo leiteiro.

Embora não seja possível em grande parte das situações, a alternância de pastoreio com estabulação é o ideal para explorações de bovinos leiteiros. Naquelas em que se verificava essa possibilidade, constatei uma melhoria significativa da condição geral dos animais e uma melhor qualidade do leite associada, não só devido ao tempo de exposição à luz, mas também à variabilidade do alimento e à menor incidência de problemas podais.



Imagem nº 1 – Exemplo de uma exploração que tinha uma cerca para novilhas para que elas pudessem ter acesso ao pastoreio.

A maioria das explorações dispunham de instalações do tipo estabulação livre (Imagem nº 1), ou seja, pavilhões arejados e parques com cubículos individuais, denominados *logetes*.

Neste tipo de alojamento é mais fácil a detecção de algumas alterações comportamentais resultantes da ocorrência de algum transtorno alimentar (por exemplo), ou pelo surgimento de cio, podendo proceder-se à inseminação artificial em tempo útil ou, em alguns casos, à separação desses animais e colocação num parque com um toiro.

Em duas das explorações assistidas, ambas com o mesmo proprietário, era praticada a monta natural (contra a vontade e opinião do Médico Veterinário), sendo que nas restantes recorria-se à inseminação artificial (IA). Numa outra exploração, o produtor recorria à monta natural em último recurso, caso após 3 tentativas de IA se a vaca não ficasse gestante.



Imagem nº 2 – Separação de animais. Parque de animais doentes.

A existência de separação por parque de animais de alta, média e baixa produção, doentes ou por grupos a inseminar, era verificada em muitas das explorações visitadas, tornando, assim o trabalho mais eficaz, não havendo nenhuma exploração em que não houvesse pelo menos uma divisão em pelo menos dois dos grupos.

Em explorações médias e grandes, já a divisão era feita de outra forma. Nestas existiam as seguintes divisões:

- parques de novilhas;
- parques de animais doentes ou em convalescença (Imagem nº 2);
- parques de bovinos a cumprirem intervalo de segurança para o consumo do leite;
- parques de ante e pós-parto;
- parques de maternidade;
- parques de alta, média e baixa produção;
- parques para animais recém paridos, após a saída da maternidade.

Esta divisão é de grande importância, uma vez que a alimentação deve ser adequada às distintas fases de produção.



Imagem nº 3 – Exemplo de uma das explorações visitadas.
Parque de alta produção.

A alimentação, em todas as explorações que visitei, era feita com *Unifeed* cuja formulação era indicada por um técnico especializado em nutrição (que estava em contacto permanente com o Médico Veterinário) e adaptada ao nível de produção dos animais de cada parque (Imagem nº 3).

Ao proceder-se à secagem, as vacas entre os 45 dias e os 60 dias antes da data prevista do parto, e segundo os programas de saúde e manejo de risco das explorações, eram desparasitadas com ivermectina (200 µg/kg) e, em outras situações que assim o MV indicasse, nomeadamente explorações com parques com pastoreio e de acesso a águas paradas, utilizava-se o clorsulon associado (2mg/kg), por via SC ou em alternativa Ivomec F® (conjugação dos dois princípios activos na proporção 1/10). Noutras explorações utilizava-se outro tipo de desparasitante (fenbendazol ou albendazol *per os*). A escolha do desparasitante dependia dos parasitas presentes nos animais da exploração, após análises coprológicas. Por outro lado eram utilizados medicamentos contra ectoparasitas (Butox® *pour-on* (deltametrin 10g/L) ou TakTic® (amitraz 12,5g/100ml) nas épocas apropriadas para os combater (Primavera e Outono).

A todos os animais, aquando da secagem, era aplicado um injector intra-mamário por cada quarto, de forma a diminuir as mastites pós-parto e combater as mastites subclínicas. Geralmente utilizavam-se injectores com 150mg de cefquinoma ou amoxicilina. Nas explorações com contraste leiteiro eram marcados os animais com

mais 400.000 células somáticas (CS) e se tivessem mais de 800.000 CS, era efectuada uma análise bacteriológica para determinar qual o tipo de agente presente. Geralmente em animais com mastites clínicas procedia-se ao exame bacteriológico do leite e teste de sensibilidade aos antibióticos.

O programa vacinal era implementado em todas as explorações e incluía a vacinação sistemática de todo o efectivo contra o BVDV (Vírus da Diarreia Viral Bovina) e IBR (Rinotraqueíte Infecciosa Bovina) com vacinas de comprovada eficácia contra a infecção destes agentes durante a gestação. Em algumas explorações, os animais eram vacinados contra a Clostridiose e BRD (Doença Respiratória Bovina) associada a *Manheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* e a BRSV (Vírus Sincial Respiratório Bovino) e para profilaxia das pneumonias em vitelos. A vacinação contra o IBR iniciava-se às três semanas de idade e, posteriormente era efectuada de seis em seis meses. A vacinação contra o BVDV iniciava-se aos seis meses de idade, com revacinação ao fim de trinta dias, e posteriormente a cada seis meses.

No manejo dos vitelos encontram-se algumas discrepâncias, como mais tarde se referirá com maior pormenor, pelo facto dos vitelos machos serem vendidos com um mês ou mês e meio de idade, e as fêmeas fazerem toda a recria na exploração sendo inseminadas por volta dos 13-16 meses ou quando atingiam um peso mínimo de 350kg, integrando o grupo das vacas secas por volta dos 200 dias de gestação.

As camas são um assunto importante a abordar em virtude de ao serem mal desenhadas contribuírem para que os animais não se deitem por receio do movimento de levantar, bem como pelos traumatismos que daí advêm. Estas estão relacionadas com o desenho dos estábulos, mas, na prática, é mais fácil adaptar as camas do que construir estábulos novos, sendo sempre possível executar algumas transformações.

Nas explorações visitadas, o material das camas variava entre a serradura, a areia, os tapetes de borracha e a palha, sendo esta última utilizada nos parques dos animais doentes e na maternidade.

Nordlund *et al.* (2004) referem que o ideal seria o uso de areia, pois as camas com este material apresentam vantagens sobre os diferentes tipos de camas. Uma das vantagens deve-se à constituição inorgânica da mesma, pois dificulta o crescimento bacteriano. Outra das vantagens deve-se à sua capacidade de maior recuperação e menor desconforto e, de manter os padrões de actividade diária normal nas vacas coxas, permitindo uma mais fácil detecção de comportamentos de cio. Por outro lado, a areia

actua ainda como esfoliante, ajudando a remover o estrume dos membros, do úbere e flancos. Uma cama de areia deverá ter no mínimo uma profundidade de 15-20 cm, o que diminui drasticamente as lesões ao nível dos membros, por amortecer o impacto quando o animal se deita. Contudo, o problema coloca-se por ser um material caro e pela dificuldade que os produtores enfrentam no tratamento das águas residuais, pelo facto de a areia se misturar com a água e estrume, obstruindo os circuitos, embora esta situação possa ser controlada se houver no termo do estábulo, onde os rodos param, canais com sistemas de decantação.

Na maioria dos casos, as camas eram feitas com serradura.

Todas as explorações faziam duas ordenhas diárias, havendo no entanto, algumas de elevada produção procediam a três ordenhas diárias.

Nas explorações existia uma sala de ordenha (de modelo variável). Assim foi possível observar nas diferentes explorações:

- sala de ordenha em espinha, em que os animais ficam em diagonal e ficam colocados com o úbere um pouco lateralizado e virado para o ordenhador;
- sala de ordenha de saída rápida, em que os animais ficam com o úbere totalmente virado para o ordenhador;

Geralmente a sala de ordenha possuía piso anti-derrapante e paredes de fácil limpeza e desinfecção (fornadas a azulejo ou pintadas com tinta especial lavável), um sistema de controlo de insectos e uma boa iluminação. À saída da sala de ordenha existia sempre um pedilúvio com um desinfectante (geralmente formol).

3 Casuística geral

De forma a esclarecer como decorreu o meu período de estágio, tentarei nos parágrafos seguintes, descrever quais as actividades mais comuns que ocorreram durante os 4 meses de estágio.

Neste capítulo, dividi a casuística observada em dois temas, para mais fácil interpretação:

- Controlo e Clínica Reprodutiva
- Clínica Médica e Cirúrgica

Nestes temas estarão incluídos gráficos, cuja frequência relativa será apresentada em percentagem e referente à casuística registada. No decorrer da análise, *n* representa o número total de animais.

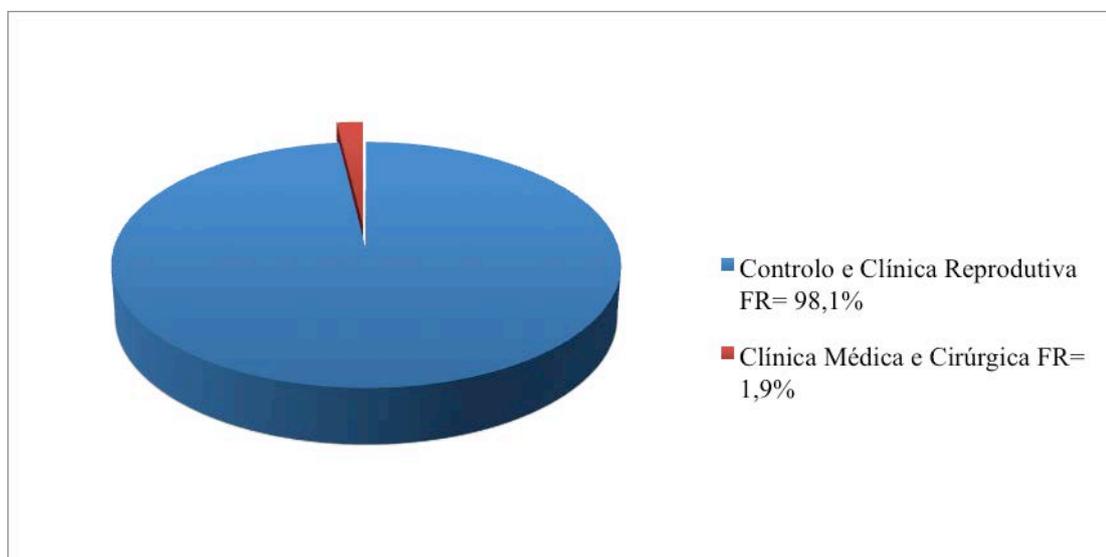


Gráfico nº 1 – Distribuição da casuística segundo as áreas de intervenção (FR, %, n=1580).

No gráfico 1, podemos verificar que durante o período de estágio foram feitas 1580 intervenções, e foi ao nível do controlo e clínica reprodutiva que mais casos foram vistos (98,1%), seguindo-se a clínica médica e cirúrgica (1,9%).

3.1 Controlo e clínica reprodutiva

O controlo e clínica reprodutiva foram, sem dúvida, as áreas de maior incidência da nossa actividade diária, sendo 72,4% referente aos diagnósticos de gestação efectuados, e 27,4% às afecções do foro reprodutivo (Gráfico nº 2).

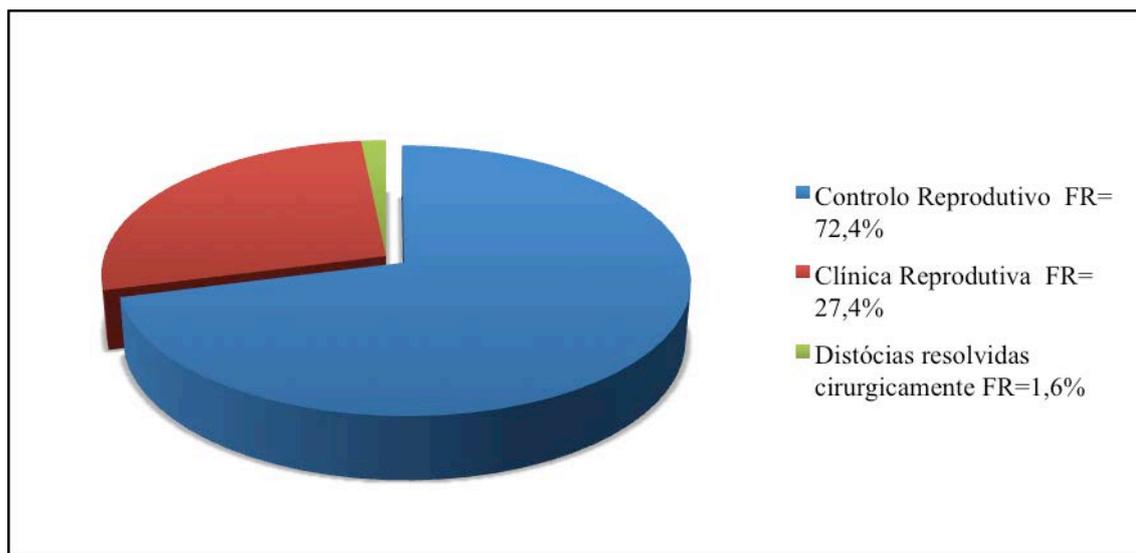


Gráfico nº 2 – Distribuição da casuística efectuada no âmbito do controlo e clínica reprodutiva (FR, %, $n= 1552$).

Como anteriormente referido, as visitas às explorações eram acordadas com os proprietários ou responsáveis de modo a serem feitas semanal, quinzenal ou mensalmente, dependendo do tamanho do efectivo. As que tinham até cerca de 65 animais em lactação eram visitadas a cada duas semanas, sendo as maiores uma vez por semana.

O controlo da reprodução ou fertilidade obedecia a um plano pré-estabelecido que consistia no exame ginecológico das vacas em pós-parto, com historial de alterações do puerpério (endometrites, metrites), quistos ováricos, paridas e não inseminadas 60 dias após o parto, com mais de 3 inseminações e ainda não gestantes, inseminadas há mais de 35 dias ou para 1ª reconfirmação por volta dos 80-90 dias e antes da seca.

Nestas visitas era efectuado um exame geral ao efectivo, enquanto o produtor nos punha a par de algumas situações que pudessem ter ocorrido desde a última visita, tal como o resultado de tratamentos implementados ou alterações na alimentação, como tantas vezes eram solicitadas.

O exame ginecológico incluía a palpação transrectal do útero e ovários e a visita estava organizada por parques/grupos de animais para avaliação.

- Os **diagnósticos de gestação** eram feitos aos 35 a 40 dias pós-inseminação. Se se desconfiasse que uma vaca confirmada como gestante, tivesse abortado ou ocorresse

morte embrionária (Imagem nº 4) e pudesse manifestar algum sinal indicativo de cio (Imagem nº 5), esse animal seria revisto na visita imediatamente a seguir.



Imagem nº 4 – Vesícula embrionária de uma vaca.

Segundo Yague *et al.* (2008), a palpação deve ser feita com cuidado, para evitar romper as membranas ou causar danos no embrião. Nesta altura (a partir dos 30 dias), já se pode palpar a vesícula amniótica e o deslizamento das membranas.



Imagem nº 5 – O animal à esquerda da imagem apresenta corrimento vaginal mucoso, limpo, translúcido. Sinal exterior indicativo de cio.

- A **confirmação da gestação** era efectuada aos animais positivos ao diagnóstico de gestação, entre os 80 a 100 dias após IA e depois de o primeiro diagnóstico efectuado. A partir do 3 mês já é possível palpar o feto e os placentomas, segundo Yague *et al.* (2008).

- As **vacas para secar** eram examinadas de novo por volta dos seis a sete meses de gestação, sendo estas sujeitas a nova palpação transrectal, confirmando a gestação uma última vez. Nesta altura, é possível sentir o frémito da artéria uterina, que segundo Yague *et al.* (2008) apresenta um diâmetro de 1,5 cm. Nesta fase, o útero desce na cavidade abdominal tornando mais difícil a palpação dos placentomas. Depois do exame, e confirmada a gestação, as vacas eram separadas e era iniciado o protocolo vacinal referido na página 6.

- O **exame pós-parto** era realizado a todas as vacas que tivessem parido depois da última visita (15 a 20 dias após o parto), avaliando todo o processo de involução uterina que normalmente se prolonga pelas duas ou três semanas seguintes ao parto (puerpério clínico). Nesta altura podem ser detectadas algumas lesões ao nível do tracto reprodutivo, assim como o reinício de actividade ovárica. Foi neste período que mais se verificaram existência de endometrites e metrites.

- Ao identificarem-se vacas em anestro, ou com ciclos irregulares, que abortaram ou com quistos ováricos, estas eram separadas para um grupo de **vacas problema**, que seriam revistas nas próximas visitas, até que a sua situação se encontrasse normalizada ou até à decisão de refugar e vender esses animais. As vacas que eram indicadas com a existência de endometrites ou metrites eram colocadas nesta lista de animais problema e acompanhadas também posteriormente.

Quando chegávamos a uma exploração, era retirada do computador uma listagem que continha os dados relevantes de cada animal seleccionado para ser examinado, nomeadamente a data da última inseminação e/ou de parto, número de inseminações, tempo de gestação e afecções reprodutivas diagnosticadas anteriormente.

Todas as informações, decisões e recomendações feitas pelo Médico Veterinário sobre os animais avaliados na visita, eram apontadas pelo responsável da exploração,

que mais tarde introduzia os dados no computador para que tudo ficasse informatizado e disponível para qualquer necessidade.

Durante o exame ginecológico (Imagem nº 6), íamos observando o grau de limpeza do úbere, postura do animal, condição corporal, o grau de repleção ruminal, o estado das úngulas e a ocorrência de odores anormais característicos de metrites.

Outro aspecto importante e várias vezes referido pelo Prof. Dr. Cannas da Silva, é a detecção dos cios. Segundo este, a detecção deve ser feita pelo menos três vezes ao dia, em períodos não inferiores a 20 minutos, mesmo quando a exploração dispõe da ajuda de colares ou pulseiras indicativas de actividade (pedómetros). Estes dispositivos são falíveis pelas mais variadas razões, como por exemplo a falta de bateria, o stress e/ou o calor que faz os animais moverem-se mais, aparecendo no sistema informático como potenciais animais em cio e levando a uma má interpretação dos resultados e dados fornecidos.

Depois de algum tempo, todas estas informações eram recolhidas de forma metódica, tornando-se mais fácil a sua compreensão e avaliação para o exame dos animais.



Imagem nº 6 – Palpação transrectal para exame ginecológico.

No que diz respeito à **Clínica Reprodutiva**, avaliaram-se cerca de 425 animais, sendo esse número correspondente a uma percentagem de 27,4% do total de casuística reprodutiva:

Tabela nº 1 – Distribuição da casuística observada no âmbito da clinica reprodutiva (FR, %, n= 425).

Afecção	Número de Casos	Frequência Relativa (%)
<i>Metrites</i>	377	88,8%
<i>Anestro</i>	19	4,5%
<i>Endometrites</i>	8	1,8%
<i>Quistos foliculares</i>	7	1,6%
<i>Quistos luteínicos</i>	7	1,6%
<i>Retenções das membranas fetais</i>	5	1,2%
<i>Distócias fetais</i>	2	0,5%
Total	425	100%

Na tabela nº 1 e relativamente à casuística da clinica reprodutiva (Tabela 1), conclui-se que as metrites são as afecções mais frequentes e que correspondem a 88,8%, seguindo-se as situações de anestro com 4,5%, as endometrites com 1,8%, os quistos foliculares e luteínicos com a mesma percentagem de 1,6%, as retenções de membranas fetais com 1,2% e por fim as distócias fetais com 0,5%.

É interessante verificar dos dados da tabela 1, que apesar de uma frequência apenas de 1,2% de retenção das membranas fetais (RMF), afecção frequentemente associada ao aumento da incidência de metrites, a prevalência desta afecção é, de facto, bastante elevada.

Apesar de não nos ser possível determinar qual a causa prevalente na ocorrência de tão elevada percentagem de metrites, constatei que nem todas as explorações tinham as mesmas condições ou estavam divididas da mesma forma, pelo que explorações em que o parque de maternidade estava mais sujo, surgiam, por norma, mais animais diagnosticados com metrites do que as explorações que mantinham uma higiene mais cuidada e uma separação mais eficaz.

Segundo Radostits *et al.* (2002), a contaminação uterina logo após o parto é uma situação comum. *Arcanobacterium pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum* e *Bacterioides melaninogenicus* são os agentes identificados como os mais comuns causadores do aparecimento de metrites ou endometrites. Estes actuam sinergicamente, aumentando a proliferação e patogenicidade de cada um deles. O isolamento do *A. pyogenes* do útero, durante o período pós-parto, é associado significativamente a metrites e corrimento purulento, com conseqüente aumento no intervalo de parto-concepção, intervalo entre partos e no aumento de vacas refugadas por infertilidade (Youngquist e Threlfall, 2007).

Durante o estágio, os casos de **endometrite** que foram diagnosticados, foram observados pela detecção de corrimento vulvar purulento, antes e/ou após a palpação transrectal, estando estes animais muitas vezes deitados, sem sinais clínicos aparentes ou decréscimos na produção de leite significativos de mau-estar e doença.

Radostits *et al.* (2002) referem que, a insuficiência da involução uterina normal, combinada com a retenção das membranas fetais e infecção do útero por flora bacteriana mista, resulta em **metrites puerperais** agudas e toxémia grave, embora tenhamos diagnosticado poucos casos de RMF que justifiquem a ocorrência de tantas metrites. Pode haver uma necrose difusa e edema da mucosa e da parede do útero. Segundo o autor, o tamanho dos efectivos, distócias, retenção das membranas fetais (RMF), obesidade ou debilidade orgânica são factores fortemente associados a um aumento na incidência de metrite.

Sinais clínicos como um aumento da temperatura rectal (avaliada com termómetro), a existência de conteúdo purulento no útero que se apresenta distendido aquando a palpação transrectal (Imagem nº 7), perda de apetite e conseqüente anorexia, o registo de quebras no leite, indicam, sem dúvida, que estamos perante uma metrite, e que esta afecção está a causar grande incómodo ao animal. (Radostits *et al.*, 2002).

As situações de metrites puerperais e endometrites foram tratadas de forma semelhante, utilizando a prostaglandina F 2 alfa (PgF2 α) e antibioterapia intra-uterina com cefapirina ou rifaximina. Nos casos de metrites puerperais em que os sinais clínicos sistémicos eram mais severos, além do tratamento intra-uterino, era efectuado, também, um tratamento de suporte com fluidoterapia oral (20 l de água com 0,5 l de propilenoglicol), fluidoterapia endovenosa (IV) (1 l de soro glucosado a 30%), anti-

inflamatório não esteróide (AINE) – flunixinina-meglumina 2,2 mg/kg IV e antibioterapia sistémica com cefalosporinas.

Numa primeira abordagem, e devido ao facto de não ter intervalo de segurança para o leite, usava-se ceftiofur (1 mg/kg por via subcutânea (SC), uma vez ao dia durante 5 dias) ou uma outra cefalosporina sem intervalo de segurança para o leite, e caso não resultasse ou fosse necessária uma abordagem mais agressiva optava-se por uma cefalosporina de 4ª geração (cefquinona) (Cobactan 2,5%®) por via intra-muscular (IM) profunda uma vez ao dia, durante 5 dias.



Imagem nº 7 – Vaca com corrimento vaginal mucopurulento, sugestivo de metrite.

Durante este estágio reparei na capacidade dos proprietários detectarem precocemente o aparecimento de metrites, indicando uma maior sensibilização e atenção dos mesmos.

O **anestro** foi a segunda situação mais observada durante o meu estágio. Segundo Andrews *et al.*, (2008), é importante ter em mente que durante determinadas fases do ciclo reprodutivo a ausência de estro é fisiológica. Essas fases ocorrem antes da puberdade, durante a gestação e pelo menos duas semanas após o parto. Assim sendo, a mesma fonte identifica:

- anestro verdadeiro: verifica-se quando uma vaca tem inactividade ovárica ou apresenta ovulações silenciosas;

- anestro falso: verifica-se quando uma vaca não manifesta sinais de estro, porque (por exemplo) tem uma afecção podal que não o permite manifestar apesar de ter actividade ovárica ou em explorações com má detecção de cios.

As situações de anestro foram mais frequentemente detectadas em vacas no pós-parto, em vacas ou novilhas que perderam bastante condição corporal e/ou em vacas velhas. É de referir que as situações identificadas como anestro, eram de animais que já deviam ter sido inseminados ou cobertos e apresentavam, na generalidade, ovários de tamanhos pequenos à palpação transrectal, sem qualquer manifestação de cio. Por vezes, as estruturas ováricas apresentavam-se de tamanho normal, mas o produtor não detectava os animais em cio, por deficiente observação. Os exames ginecológicos eram repetidos a cada 10 - 15 dias, pelo menos mais duas vezes, tal como refere Andrews *et al.*, (2008).

Quando alguma destas situações era detectada num animal, o MV tentava resolver recomendando a correcção do manejo. Quando o anestro era detectado como sendo secundário (por exemplo devido a afecção podal, em que o animal estava em anestro falso), então a prioridade era o tratamento da afecção primária (ou seja, tratava-se dos membros afectados para que o animal pudesse manifestar cio).

A seguir às metrites, endometrites e às situações de anestro, **os quistos foliculares e os quisto luteínicos** foram as afecções com maior incidência.

Yague *et al.* (2008) descreve os quistos foliculares como estruturas lisas, convexas, de parede fina, que flutuam à palpação, de mais de 2,5 cm de diâmetro, persistindo no ovário mais de dez dias na ausência de corpo lúteo, tendo os quistos luteínicos as mesmas estruturas mas encontram-se parcialmente luteinizadas.

Os primeiros eram tratados com uma injeção de GnRH (Factor Libertador de Gonadotrofinas), que desencadeava a produção de LH e conseqüente luteinização do folículo persistente, o que permite a indução do cio por administração de Prostaglandina F 2 alfa (PgF2 α) 5 dias após a formação do corpo lúteo.

Os quistos luteínicos era tratados com a administração de duas injeções de PgF2 α , com um intervalo de onze dias entre si, no caso de o animal não entrar em cio 3 a 5 dias após a primeira aplicação.

Relativamente às situações de **RMF** (Imagem nº 8), ou seja, quando existe uma falha na expulsão das membranas fetais (Imagem nº 9) durante o terceiro estágio de trabalho de parto (Hafez *et al.*, 2004), o diagnóstico era facilmente efectuado constatando a presença das membranas fetais 12 horas após o parto. Quando não observáveis, e visto ser um factor de aumento de risco de metrites e endometrites, era feita uma palpação transrectal e vaginal para se verificar a sua presença. Nestas

situações associava-se este procedimento à administração de PgF2 α e cefalosporinas (2 a 4 g) por via parenteral, evitando fazer tracção manual para remover as membranas fetais quando estas estão ainda muito aderentes.



Imagem nº 8 – Vaca com RMF. Tentativa de extracção.



Imagem nº 9 – Vaca em pós-parto podendo observar-se as membranas fetais junto do animal.

Quanto às **distócias** observadas, ambas foram de origem fetal, sendo que uma foi devido à apresentação posterior do feto e outra por ser gemelar de fetos com apresentação e postura anormais.

As distócias são cada vez menos frequentes devido ao cuidado que existe na selecção do sémen dos toiros reprodutores. Essa atenção permite escolher toiros adequados às vacas, diminuindo os problemas nesta área. Quando surgem algumas dificuldades no parto, alguns tratadores também conseguem resolver, ajudando as vacas em situações pouco complicadas, sem recorrer à chamada do MV.

Nos casos de decisão para executar uma cesariana, esta deve ser feita o mais precocemente possível. Muitas vezes, quando o MV é chamado a intervir, já os tratadores tentaram ajudar o parto, tornando ainda mais difícil algumas manobras do MV.

Andrews *et al.* (2008) referem que a realização da cirurgia com animal em estação é infinitamente preferível, utilizando pouca ou nenhuma sedação, apenas executando a contenção manual. Nas intervenções efectuadas durante o estágio, o MV optou sempre por derrubar a vaca, mantendo-a em decúbito lateral direito e sossegada. Ambas as intervenções foram feitas com o mesmo protocolo.

O acesso paralombar foi executado pelo lado esquerdo (Imagem nº 10), para que o acesso não fosse complicado e prejudicado pela presença dos intestinos (Fubini *et al.*, 2004).

Foi administrada aos animais uma anestesia epidural com 2 ml de lidocaína a 2%, e efectuou-se a tricotomia e a assépsia da fossa paralombar esquerda. Procedeu-se à anestesia regional por meio de um bloqueio paravertebral dos nervos espinhais T13, L1, L2 e L3, tal como aconselham Andrews *et al.* (2008). A incisão, para chegar até ao útero, foi realizada através da pele, dos músculos oblíquos externo, interno e transversos do abdómen e peritoneu (Imagem nº 10 e 11) (Fubini *et al.*, 2004). Exposta a cavidade abdominal e observando a integridade do útero, colocando-o parcialmente no exterior, foi feita uma incisão no corno uterino gestante de aproximadamente 35 cm para que fosse possível exteriorizar o (s) vitelo (s) (Imagem nº 12). Após a remoção de porções de membranas fetais, suturou-se a parede uterina com Cut-Gut® colocando antes 4 comprimidos de oxitetraciclina (2g), através de uma sutura de *Connel* no sentido dorso-ventral. Em sentido oposto (ventro-dorsal), utilizou-se uma sutura de *Cushing* para reforçar a sutura do útero (Fubini *et al.*, 2004).



Imagem nº 10 – Cesariana. Incisão paralombar esquerda.

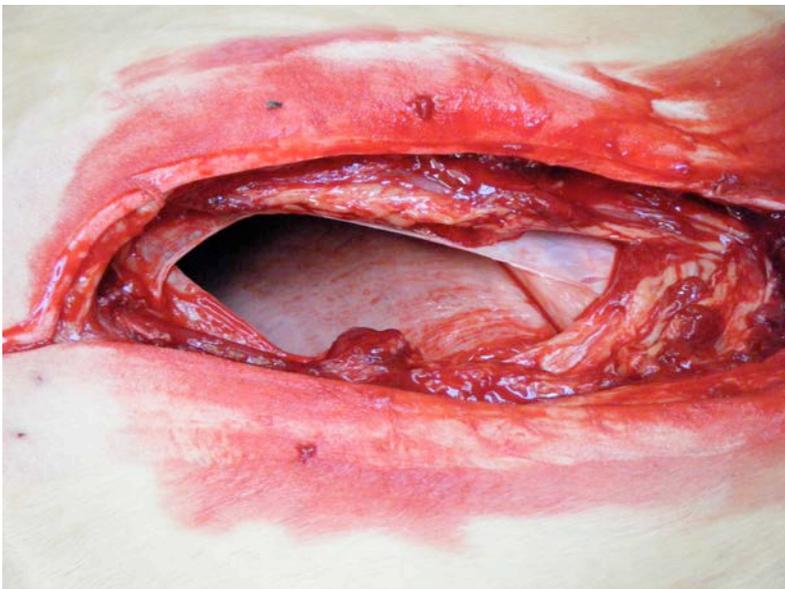


Imagem nº 11 – Cesariana. Incisão da pele e de todos os planos musculares.

Procedeu-se à administração de 30 UI de ocitocina na musculatura do útero, de modo a acelerar a sua retracção e facilitar a sua reposição, assim como, à antibioterapia intra-peritoneal com 20×10^6 UI de penicilina G procaína + 25 g de dihidroestreptomicina.

Por fim encerrou-se a cavidade abdominal com Cut-Gut® 6 USP, começando pelo peritoneu com uma sutura evaginante contínua travada no sentido ventro-dorsal que era depois reforçada com uma segunda sutura contínua no sentido dorso-ventral, seguindo-se as camadas musculares suturadas com o mesmo fio de sutura mas com pontos em X e finalmente uma sutura contínua travada com Supramid® 6 USP na pele, sobre a qual era aplicado *spray* de oxitetraciclina.

O protocolo terapêutico pós cirúrgico utilizado consistiu em fazer-se fluidoterapia oral com 20 l de água morna e 500 ml de propilenoglicol, administração de 500 ml (245mg) cálcio IV antibioterapia parenteral (4x106 UI de penicilina G procaína + 5 g de dihidroestreptomicina por via IM profunda) e AINEs (flunixinina-meglumina na dose de 2,2 mg/kg por via IV).



Imagem nº 12 – Vitelos gémeos retirados já mortos, por cesariana.

3.2 Clínica médica e cirúrgica

Neste tema, decidi apenas referir os animais para os quais fomos propositadamente chamados a observar, excluindo os observados no decurso das visitas de controlo reprodutivo.

Assim sendo, o gráfico nº 3 mostra a distribuição dos 30 casos de clinica médica e cirúrgica que acompanhei durante o estágio.

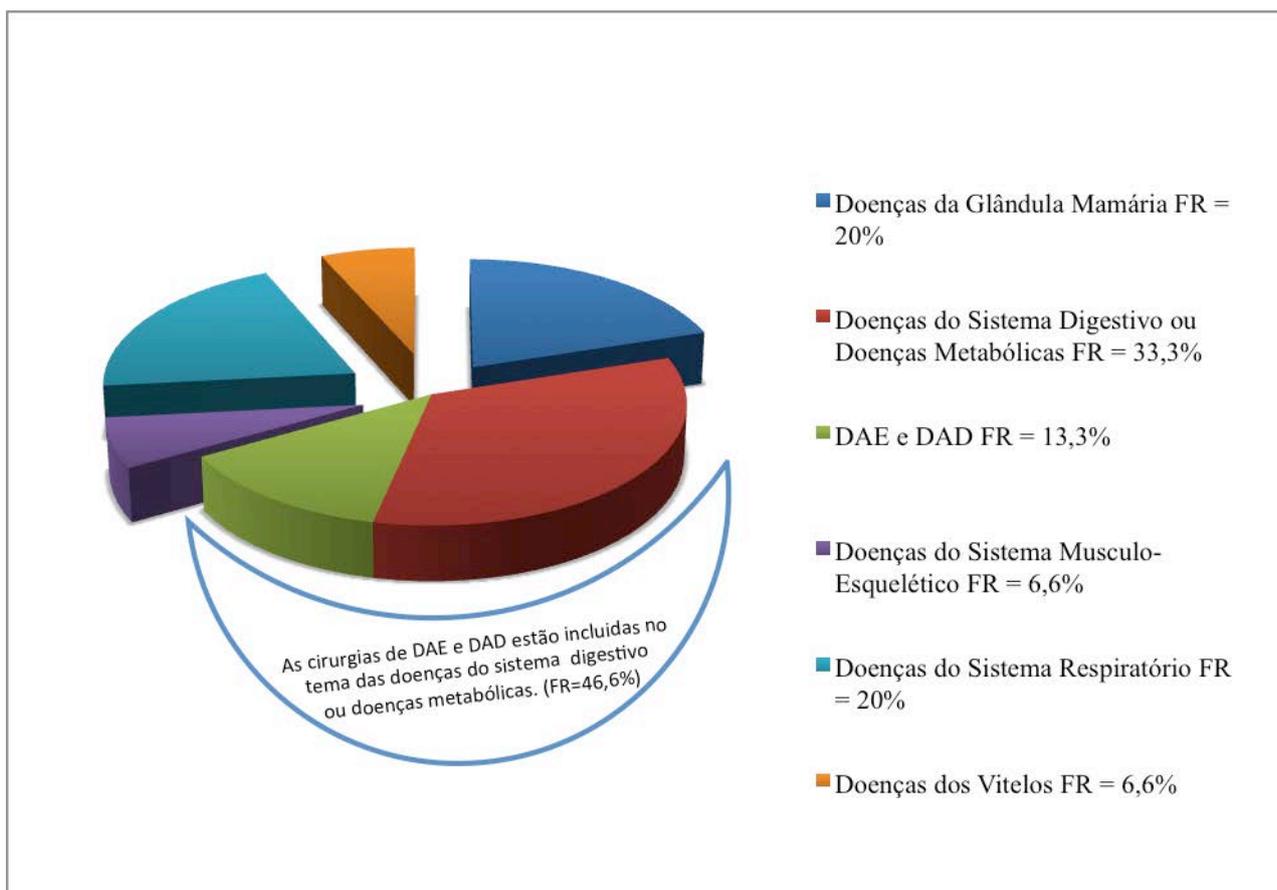


Gráfico nº 3 – Distribuição da casuística de clínica médica e cirúrgica (FR, %, $n= 30$).

O gráfico nº 3 demonstra que as doenças do sistema digestivo ou doenças metabólicas (com as resoluções cirúrgicas de DAE e DAD incluídas no mesmo tema) foram as que ocorreram com maior frequência, com 46,6%, seguindo-se as doenças da glândula mamária e as doenças do sistema respiratório ambas com 20% e, por último as doenças do sistema músculo-esquelético e as doenças dos vitelos com 6,6% cada um dos grupos. Este último tema (doenças dos vitelos/afecções dos neonatos) será abordado isoladamente por ser um grupo de animais com particularidades diferentes (animais muito jovens e mais susceptíveis às agressões ambientais, bacterianas, víricas e parasitárias).

De seguida, será feita uma análise mais pormenorizada de cada um dos grupos de doenças representados no gráfico nº 3.

3.2.1 Doenças do sistema digestivo e doenças metabólicas

De acordo com a tabela nº 2, podemos verificar que a maioria das chamadas foram devidas a casos clínicos de cetose.

Tabela nº 2 – Distribuição da casuística de doenças do sistema digestivo ou metabólicas (FR, %, $n= 14$).

Afecção	Número de Casos	Frequência Relativa (%)
<u>Cetose</u>	6	42,9%
<u>Deslocamento de abomaso à esquerda (DAE)</u>	3	21,5%
<u>Hipocalcémia</u>	2	14,3%
<u>Deslocamento de abomaso à direita(DAD)/Torção abomasal</u>	1	7,1%
<u>Síndrome do rúmen vazio</u>	1	7,1%
<u>Diarreia</u>	1	7,1%
Total	14	100%

Segundo Radostits *et al.* (2002), a **cetose** é um distúrbio multifactorial do metabolismo energético, com evolução do deficit energético para hipoglicemia e cetonemia (a acumulação de acetoacetato, beta-hidroxibutirato e os produtos da sua descarboxilação, acetona e isopropanol, no sangue). Esta afecção é considerada um problema de manejo e a sua ocorrência deve-se, principalmente, à forma como as vacas são alimentadas e acompanhadas no período seco e no período de transição.

Segundo Andrews *et al.* (2008) esta afecção ocorre geralmente 3 a 6 semanas após o parto, quando a vaca se encontra em produção leiteira máxima, mas o seu apetite ou consumo de matéria seca não é suficiente para as necessidades produtivas. Normalmente surge em vacas com excesso de condição corporal na altura do parto e que possuem um elevado potencial para produção de leite, com prevalência mais alta em vacas com um maior número de lactações. A ingestão de alimento é insuficiente para compensar as necessidades energéticas para a produção de leite. Isso resulta na mobilização de reservas de gordura para compensar o deficit energético e consequente perda de condição corporal.

Na maioria das situações, a cetose primária é apontada como afecção principal. Os animais recorrem às suas próprias reservas de gordura durante as primeiras duas a seis semanas de lactação, de modo a compensarem o desequilíbrio energético, acabando por libertá-las e gastá-las de forma demasiado rápida.

Na cetose secundária, os animais apresentam sintomatologia característica da doença primária (normalmente o deslocamento de abomaso). Verifica-se quando as outras afecções causam uma diminuição de apetite. Nestes casos, o tratamento deve ser, primeiramente, direccionado para a causa primária.

No quadro clínico apresentado pelos animais para os quais fomos chamados a observar, a perda de apetite e consequente perda de condição corporal e quebra na produção de leite eram as descrições sintomáticas mais frequentes dadas pelos produtores. Os casos clínicos ocorreram em vacas paridas entre as 3 e 6 semanas.

O tratamento tem como objectivo corrigir o distúrbio existente ao nível do metabolismo energético para que haja uma normal produção de leite.

O protocolo terapêutico prescrito e mais utilizado era:

- 1 l de soro glucosado a 30% administrado por via endovenosa (IV);
- 20 ml (15 mg) de dexametasona por via intramuscular (IM), pois favorece a neoglicogénese;
- 500 ml de propilenoglicol *per os* (PO), normalmente nos dois primeiros dias, prologando-se mais dois caso o animal não restabelecesse por completo a sua capacidade de ingestão;
- 500 ml de um protector hepático, com base na betaína, cloridrato de L-arginina, cloridrato de L-ornitina, L-citrulina, sorbitol, administrado via IV;

As quebras de produção associadas a esta afecção são muito grandes e a sua recuperação e retoma à normalidade de produção é muito demorada.

Andrews *et al.* (2008) defendem que a prevenção da cetose assenta numa monitorização da condição corporal dos animais sistemática e contínua, de modo a que os animais cheguem à altura da seca com uma condição corporal adequada e não percam peso abruptamente.

A **hipocalcémia** foi a segunda afecção mais registada. É uma deficiência aguda em cálcio que se traduz numa atonia progressiva dos músculos esqueléticos e lisos e

insuficiência cardíaca. É mais frequente aparecer em vacas adultas de alta produção nas primeiras 48 horas após o parto (Imagem nº 10) (Smith *et al.*, 2009).



Imagem nº 13 – Vaca caída, à qual foi diagnosticada hipocalcémia.

A hipocalcémia é dos problemas metabólicos das vacas leiteiras mais relevante no período pós-parto (Imagem nº 13). Esta afecção deriva do aumento das necessidades de cálcio, ou seja, do desequilíbrio nos mecanismos de homeostase. É observada no período imediatamente após o parto, devido a erros de manejo durante o período de secagem (não estimulação da paratormona por não haver redução da quantidade de cálcio administrado às vacas secas) (Smith *et al.*, 2009).

Podemos encontrar animais caídos, com hiperestesia, paralesia, hipomotilidade e hipotermia (Smith *et al.*, 2009).

De facto, encontrámos em todas as situações para as quais fomos chamados, animais com história de parto recente. Sem qualquer recurso a análises clínicas, e apenas avaliando os sinais clínicos e história pregressa, o tratamento implementado era a administração de gluconato de cálcio IV ou SC. Muitas vezes, ainda o gluconato de cálcio por via IV não tinha terminado de ser administrado, já os animais manifestavam vontade de se levantar. Quando assim acontecia, permitíamos que a vaca se levantasse e administrávamos o restante gluconato de cálcio por via subcutânea.

Também neste capítulo é de referir as cirurgias efectuadas, de modo a resolver as situações de deslocamento de abomaso à esquerda e à direita que observei.

Segundo Cannas da Silva (2003), **o deslocamento de abomaso à esquerda (DAE) ou o deslocamento de abomaso à direita (DAD)** com dilatação e/ou torção é um fenómeno patológico frequente no universo dos animais de produção com especial incidência nos bovinos de leite. O mesmo autor refere que, devido a um diagnóstico mais eficiente pelo MV, bem como a familiarização da doença por parte dos produtores, observou-se um aumento do número de diagnósticos em casos de deslocamentos de abomaso (DA) nas explorações assistidas, associado, também ao aumento da produção leiteira por animal.

Radostits *et al.* (2002) defendem que a etiologia do deslocamento de abomaso à esquerda e à direita está relacionada com a atonia do abomaso, alimentação muito rica em hidratos de carbono facilmente fermentescíveis e deficiente administração de fibra efectiva.

Os animais podem apresentar sinais clínicos tais como, a anorexia, a perda de apetite, a quebra na produção de leite, a perda de condição corporal, diarreia, ausência de fezes e cetose. Uma boa anamnese e um bom exame clínico de estado geral são indispensáveis para se chegar a um diagnóstico correcto.

Rosenberger *et al.* (2005) referem que à auscultação/percussão combinadas é detectado um som metálico característico (ping) na porção média da nona à décima terceira costela, ao nível dos espaços intercostais do lado esquerdo ou do lado direito, consoante se trate de um DAE ou DAD respectivamente. A mesma fonte bibliográfica refere que o som metálico nem sempre é indicativo de DA. Esse som pode surgir do lado esquerdo e significar timpanismo gasoso, pneumoperitoneu, peritonite ou o síndrome do rúmen vazio, enquanto do lado direito pode remeter-nos a uma dilatação e/ou torção do ceco, obstrução intestinal, entre outros.

Foram quatro os casos para os quais fomos chamados. Três deles foram diagnosticados como deslocamento de abomaso à esquerda, sendo que, dois foram resolvidos através da técnica de abomasopéxia e um pela técnica de barras. Apenas um animal foi diagnosticado com deslocamento de abomaso à direita (Imagem nº 14), tendo sido tratado cirurgicamente através da técnica de omentopéxia.



Imagem nº 14 – Vaca com notória perda de condição corporal e prostração em resultado de DAD.

Depois de diagnosticar o **DAE** e tomar a decisão de fazer a cirurgia, preparou-se o material e o animal.

O animal foi contido e fez-se tricotomia da fossa paralombar esquerda e assépsia do campo cirúrgico. Procedeu-se à anestesia epidural baixa com 2 a 4 ml de lidocaína a 2% (para paralisar a cauda) e fez-se anestesia local em L invertido e/ou em linha (cerca de 10 cm caudal à última costela) com cerca de 100 ml de lidocaína a 2% convenientemente distribuída (Fubini *et al.*, 2004). Seguiu-se a incisão da pele e das camadas musculares com o bisturi, sendo o peritoneu aberto com tesoura (Fubini *et al.*, 2004).

O procedimento de abomasopéxia começou com a identificação do abomaso feita por palpação/inspecção efectuando-se, de seguida, tracção deste até ao local de incisão. Nesta altura, removeu-se o gás (através de trocarização) do seu interior e fez-se uma sutura contínua na curvatura maior com Supramid® 6 USP.

Após esta sutura, o abomaso foi recolocado na sua localização fisiológica e as extremidades do fio de sutura passadas para o exterior, à direita da linha média e caudalmente ao processo xifóide, deixando um intervalo entre os dois locais de passagem do fio semelhante ao comprimento da sutura contínua que se tinha feito no abomaso. Com este procedimento pretendeu-se que, após tracção das extremidades do fio de sutura, a curvatura maior do abomaso ficasse distendida e completamente encostada à parede abdominal impedindo, assim, o encarceramento de qualquer víscera

entre o abomaso e a mesma parede. As extremidades do fio de sutura foram puxadas e esticadas, sendo presas uma à outra por meio de nós cirúrgicos e da fixação de um botão de plástico.

Depois de fixado o abomaso procedeu-se à antibioterapia intra-peritoneal e encerramento da cavidade abdominal e planos musculares de forma idêntica à efectuada nos casos de cesariana. Durante a cirurgia, administrou-se, através da colocação de um catéter na veia jugular, dois litros de soro glucosado a 30% (para combater a hipoglicémia) e dois litros de soro isotónico de NaCl a 0,9%.

Depois de terminar, o protocolo terapêutico utilizado consistiu no mesmo utilizado anteriormente nos casos de distócia resolvidos cirurgicamente. O propilenoglicol oral, a fluidoterapia IV (dois litros de soro isotónico de NaCl a 0,9% e um litro de soro glucosado a 30%), o AB e o AINE eram repetidos uma vez por dia durante 3 dias.

Num dos animais, por decisão do MV, e pelos sinais clínicos do animal serem os indicados para tal (distensão maior do abomaso, mas melhor condição geral do animal), foi utilizada a técnica de barras descrito por Fubini *et al.* (2004), tendo o animal sido deitado (com ajuda de cordas), colocado em decúbito lateral direito seguindo-se o decúbito dorsal, altura na qual se fez massagem para facilitar a regresso do abomaso à sua posição fisiológica e posterior auscultação/percussão para identificar a zona de localização do abomaso. Depois de identificada a zona, procedeu-se à trocarterização da parede abdominal e, havendo expulsão de gás com um odor característico, o que significa que estava no lúmen abomasal, introduziu-se a primeira barra. Efectuou-se uma segunda trocarterização a cerca de 2 cm da primeira (caudalmente) e introduziu-se a segunda barra, sempre confirmando a correcta posição com a saída de gás. As extremidades do fio foram puxadas e traccionadas, sendo fixadas uma à outra através de nós cirúrgicos. Posteriormente, o animal foi colocado em decúbito lateral esquerdo e depois esternal, de modo a levantar-se pouco depois.

Em pós-operatório, foi administrado propilenoglicol, antibióticos e anti-inflamatório não esteróides injectáveis, sendo o mesmo protocolo utilizado para a técnica de abomasopéxia com acesso pelo flanco esquerdo.

O animal ao qual foi diagnosticado o **DAD**, apresentava os mesmos sinais clínicos de DAE, mas mais exuberantes, sendo que o “ping” se ouvia do lado direito, e a palpação transrectal confirmava o diagnóstico.

Nesta situação, o prognóstico é sempre mais reservado, pois normalmente associado este deslocamento do abomaso à direita está uma torção do mesmo, sendo que a sua resolução é obrigatoriamente cirúrgica, mas em vez de se utilizar a abomasopexia, foi utilizada a omentopexia (Fubini *et al.*, 2004; Rosenberger *et al.*, 2005).

O procedimento cirúrgico é semelhante ao efectuado para a resolução do DAE, mas neste animal, fez-se a preparação do campo, anestesia e incisão cirúrgica no flanco direito. Confirmou-se a torção abomasal, corrigindo-se de imediato a mesma, procedendo à retirada do gás através da trocarização. Identificado o omento e, englobando este na sutura contínua travada do peritoneu, procedia-se à omentopexia, fixando o omento internamente ao peritoneu (Fubini *et al.*, 2004; Rosenberger *et al.*, 2005). A sutura das camadas musculares e da pele era feita da mesma forma, já descrita, que a abomasopexia, sendo que o tratamento intra-abdominal e pós-operatório era também o mesmo.

3.2.2 Doenças do sistema respiratório

Ao nível do sistema respiratório, foram 6 os casos que acompanhámos e tratámos. Todos eles pneumonias e em animais adultos.

A **pneumonia** é definida por Radostits *et al.* (2002) como uma inflamação do parênquima pulmonar, normalmente acompanhada por inflamação dos bronquíolos e quase sempre por pleuresia.

Clinicamente, manifesta-se por um aumento da frequência respiratória, tosse, sons respiratórios anormais à auscultação, corrimento nasal purulento (Imagem nº 11). Refere o mesmo autor que, esta afecção pode ser causada por vírus, bactérias ou por uma combinação de ambos, fungos, parasitas e agentes físicos e químicos, sendo que as principais bactérias causadoras de pneumonia são: *Pasteurella multocida*, *Manheimia haemolítica*, *Histophilus somni*, *Chlamydia*, *Mycoplasma*, *Actinomyces pyogenes*, *Streptococcus sp.*

Os casos de pneumonia eram tratados com uma preparação comercial de florfenicol (20mg/kg via IM) ou com uma de marbofloxacina (2 mg/kg via IM), ambas recomendadas para administração durante 5 dias.



Imagem nº 15 – Vaca com corrimento nasal purulento, tosse e dispneia.

Smith *et al.* (2009) referem que as condições ambientais às quais os animais podem estar sujeitos não podem ser descuradas. Embora os estábulos abertos melhorem a qualidade de vida dos animais, podem transformar-se numa causa de problemas, uma vez que se expostos a fortes correntes de ar e ventos, os animais poderão desenvolver afecções respiratórias mais facilmente.

3.2.3 Doenças da glândula mamária

Durante o estágio, fomos chamados a observar 6 vacas, às quais foram diagnosticadas mastites, sendo que duas delas tinham mastite gangrenosa (Imagem nº 16). Neste ponto, apenas farei uma referência geral e não aprofundada, aos agentes mais comuns, ao tratamento e à sua prevenção.

Nestes seis casos para os quais fomos chamados, eram animais que após tratados com um protocolo previamente implementado pelo MV (que à frente mencionarei), não melhoravam, pelo que tinham que ser vistas pelo mesmo, a fim de rectificar e mudar o tratamento.

Radostits *et al.* (2002) definem **mastite** como uma inflamação do parênquima da glândula mamária, independentemente da causa, caracterizando-se por uma série de alterações físicas e químicas do leite bem como modificações patológicas no tecido glandular.

A mesma fonte bibliográfica refere que os microorganismos patogênicos migram pelo canal do teto, sobretudo quando o esfíncter está relaxado, período este que pode ir até duas horas após a ordenha. As mastites são divididas em dois grupos: subclínicas e clínicas.



Imagem nº 16 – Úbere de uma vaca com mastite gangrenosa.

A inflamação característica de mastite pode não ser detectada sem o uso de testes diagnósticos aplicados ao leite (teste californiano de mastites – TCM). Tal condição é conhecida como mastite subclínica e resulta num aumento da contagem de células somáticas no leite (Andrews *et al.*, 2008).

É importante manter uma contagem celular baixa para satisfazer as exigências impostas pela União Europeia (contagens abaixo das 400,000 células/ml) e salvaguardar a saúde pública (Andrews *et al.*, 2008), pois se assim não acontecer, as fábricas que recebem o leite dos produtores penalizarão aqueles que ultrapassarem esses limites, diminuindo, por exemplo, o valor pago por litro de leite.

A forma subclínica pode manter-se ou evoluir rapidamente para mastite clínica, com sinais clínicos aparentes da doença como edema e endurecimento da(s) glândula(s), ou presença de coágulo(s) ou alteração de coloração da secreção do quarto infectado. Entretanto, o quarto com infecção subclínica apresenta menor produção de leite e

alteração da composição láctea, além de excretar o microorganismo infectante (Andrews *et al.*, 2008).

Segundo George *et al.* (2008), as mastites podem ainda ser divididas consoante os seus agentes causais em “contagiosas” e “ambientais”. As mastites contagiosas são, frequentemente devidas a *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Staphylococcus aureus* e *Mycoplasma* sp.. Dos agentes de mastites ambientais merecem referência *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, *Serratia* sp.

A máquina de ordenha, os procedimentos de ordenha e as mãos dos ordenhadores são os principais responsáveis pela transmissão de agentes de mastites contagiosas entre vacas, razão pela qual a higiene e as boas práticas de ordenha são fundamentais para reduzir ao mínimo novos casos de mastites contagiosas (George *et al.*, 2008).

Já as mastites ambientais são associadas a camas de má qualidade e sempre conspurcadas, pelo que é importante manter as instalações tão limpas quanto possível e utilizar os materiais para as camas mais apropriados, trocando-os sempre que necessário para um melhor controlo da propagação dos agentes causais deste tipo de afecções (Andrews *et al.*, 2008).

Os factores de risco relativos ao aparecimento de mastite podem ser divididos em três grupos (George *et al.*, 2008):

1. factores relacionados com os animais;
2. factores relacionados com o ambiente envolvente
3. factores relacionados com os agentes patogénicos

No que diz respeito aos factores relacionados com os animais enumeramos os seguintes:

- a prevalência da infecção aumenta com a idade.
- a maioria das novas infecções ocorre no início da lactação, sendo as vacas de alta produção são mais susceptíveis, devido também ao tempo que passam na máquina de ordenha e na quantidade de leite que produzem.
- a morfologia e condições físicas dos tetos são factores de risco associados às mastites.
- o estado nutricional dos animais, visto a suplementação com antioxidantes (selénio e as vitaminas A e E) aumentar a resistência a certos tipos de mastite.

Quanto aos factores relacionados com o ambiente e maneo, a qualidade das instalações é referida como a mais importante, nomeadamente a concepção dos estábulos, a temperatura no seu interior, o material de que são feitas as camas e a limpeza das mesmas, do solo, dos bebedouros, da manjedoura, a humidade. O tamanho do efectivo é de referir, pois pode ser mais difícil o controlo de mastites contagiosas se se tratar de um número elevado de animais. As práticas na sala de ordenha, a higiene das mãos dos ordenhadores, o uso de luvas pelos mesmos, a utilização de toalhetes individuais para a secagem e higiene dos tetos assim como a utilização de um germicida eficaz para imersão dos tetos após a ordenha são práticas fundamentais no controlo de mastites (Smith *et al.*, 2009).

Relativamente aos factores de risco relacionados com os agentes patogénicos, temos a capacidade de sobrevivência no meio ambiente, os factores de virulência e susceptibilidade aos antimicrobianos (Radostits *et al.*, 2002).

Entre as medidas profiláticas mais utilizadas para as mastites, podemos enumerar:

- a sensibilização dos ordenhadores para a atenta observação dos animais quando estes entram e permanecem na sala de ordenha, pois o diagnóstico de mastites inicia-se com uma cuidadosa e atenta observação. A estes deve ser ensinado o uso do Teste Californiano de Mastites (TCM), pois através da reacção com o teepol (reagente tensioactivo) e com o ADN (ácido desoxirribonucleico) das células somáticas, o resultado é perceptível na formação de uma solução mais ou menos viscosa, dependendo do grau de inflamação.

- a utilização do *pré-deeping* ;
- a utilização do *pós-deeping*;
- a utilização de luvas descartáveis;
- evitar a utilização de água para limpeza dos tetos
- a limpeza dos tetos com um papel para cada quarto;
- ignorar os primeiros jactos para um copo de fundo preto para melhor visualizar a existência ou não de alterações ao nível do leite (textura e cor);
- fechar o sistema de vácuo antes de retirar as tetinas de ordenha;
- Após as ordenhas, o alimento já deve estar distribuído pelas manjedouras, fazendo com que os animais vão comer e não se deitem logo ao sair da sala de ordenha, pois, nesta altura, o esfíncter do canal do teto ainda se encontrava

relaxado permitindo e facilitando a entrada de microorganismos e posteriores infecções.

- proceder à manutenção das salas de ordenha pelo menos duas vezes por ano ou por cada 2500 animais (Cannas da Silva, 2009).

Como mencionado anteriormente, existia um protocolo base implementado quando eram detectadas mastites. Este protocolo consistia na administração de 75 mg de cefquinoma nos tetos dos quartos infectados após a ordenha e durante três dias. Nas situações mais severas, para além do tratamento intra-mamário era também administrada uma dose de 1 mg/kg de cefquinoma IM durante cinco dias e um AINEs (flunixinina-meglumina) na dose de 2,2 mg/kg via IM durante quatro a cinco dias.

3.2.4 Doenças do sistema músculo-esquelético

No que diz respeito às afecções do sistema músculo-esquelético, as duas chamadas que recebemos foram respeitantes a duas vacas caídas, sem se conseguirem levantar. Ambas eram vacas recém-paridas, pelo que depois de tratadas para uma possível hipocalcémia, foram ajudadas a levantar com a pinça de ancas, mas não se conseguiram manter de pé. Após algumas manobras, e um exame clínico mais aprofundado, o MV responsável concluiu que ambos os animais sofriam de lesão no nervo obturador, com possível compressão do mesmo, visto não se manterem de pé, abrindo os membros posteriores lateralmente.

Durante o estágio, também observei outras afecções respeitantes a este sistema, mas que não foram alvo de chamadas específicas para intervir. Abscessos, bursites e hematomas eram as mais frequentes.

As bursites do carpo (Imagem nº 17) resultam de uma pressão repetida em piso duro, envolvem pele, bursa carpiana subcutânea e tecidos moles adjacentes (Andrews *et al.*, 2008).

Muito raramente, a infecção estende-se para o interior da articulação. Nota-se uma tumefacção macia e indolor na face dorsal do carpo, geralmente com evidência de contusão cutânea, tende a ser simétrica e nos casos de tumefacções pequenas, estas apenas têm valor estético. Quando atingem tamanhos semelhantes a uma toranja ou a um melão podem provocar uma discreta claudicação mecânica. Se efectuada uma

punção (com assépsia devida), a secreção parece semelhante ao fluido sinovial, amarelo-claro, mas menos viscosa que é produzida pelo revestimento da bursa. Pode confundir-se com o abscesso pré-carpiano ou carpíte séptica, mas ambas provocam dor e uma claudicação mais evidente (Andrews *et al.*, 2008).



Imagem nº 17 – Animal com distensão na região dorsal do carpo compatível com um diagnóstico de bursite carpiana.

Tantos as bursites como os **abscessos** abaixo representados na figura (Imagem nº 18) estão associados a camas de má qualidade (tapetes de borracha), assim como cubículos demasiado pequenos e/ou altos, com varas metálicas atravessadas, o que lhes causava traumatismos ao levantar.



Imagem 18 – Vaca com um abscesso no membro posterior esquerdo.

Quando o desconforto e a dor no animal se tornavam demasiado evidentes, aumentando com o tamanho dos abscessos e devido à infecção, o MV decidia lancetá-los. Após a tricotomia e assépsia do local, esse procedimento era executado através de duas incisões com o bisturi, na zona mais ventral. Exercendo pressão sobre a área, o conteúdo purulento era drenado, procedendo-se a uma lavagem sob pressão com água até estar bem limpo no seu interior e após essa lavagem, lavava-se com peróxido de hidrogénio, administrando, por fim, um antibiótico e um anti-inflamatório via IM.

3.2.5 Afecções dos neonatos

Durante o estágio e as visitas às explorações, inúmeras foram as vezes em que observámos jovens doentes, verificando-se que as afecções diagnosticadas eram, maioritariamente, pneumonias e diarreias (6,6% da casuística de clínica médica e cirúrgica observada no gráfico nº 3) pelo que farei uma breve referência às pneumonias uma vez que o tema das Diarreias Neonatais é o abordado na minha monografia.

Nas explorações produtoras de leite, o principal interesse é que nasçam vitelos do sexo feminino.

São as vitelas que asseguram a substituição do efectivo produtor, e por isso são-lhes prestados maior atenção e melhores cuidados médicos sendo-lhes detectadas as anomalias mais precocemente do que nos machos.

Nestas mesmas explorações, estava implementado o protocolo vacinal IBR/BVDV, assim como a vacinação contra Rota/Coronavírus e *E.coli* às vacas secas, que transmitiam aos vitelos uma imunidade passiva contra estes agentes, quando ingeriam o colostro. Apenas em algumas explorações, os vitelos com cerca de 3 semanas eram vacinados com BRSV inactivado, Parainfluenza 3 inactivado e *Mannheimia haemolytica* AI inactivada.

Boersema *et al.* (2010) referem, no programa Farm Health and Productivity Management (FHPM), a necessidade de assistência Médico-Veterinária na fase inicial da vida dos vitelos, dado que é nesta altura que estes se apresentam mais susceptíveis. Assim sendo, mencionam que essa assistência deve basear-se em três práticas fundamentais, começando pela **monitorização dos animais, análise dos problemas e dos factores de risco** e terminando com a **aplicação de medidas preventivas**.

Aos vitelos machos não se aplicavam essas medidas tão cuidadosamente, pois para o produtor o nascimento de um macho é sinónimo de prejuízo porque o preço de venda é baixo, e ao terem que ser tratados contra alguma afecção que surja ou até, simplesmente, para vaciná-los é dinheiro desperdiçado, no ponto de vista económico do produtor.

Às vitelas é dedicada mais atenção, e acatados mais conselhos para melhorar o maneio dos neonatos fêmeas após o seu nascimento.

Os agentes causais de pneumonia em vitelos são idênticos aos da pneumonia em bovinos adultos, já descritos no capítulo das doenças do sistema respiratório.

Os casos detectados, observavam-se em vitelos que se encontravam em pavilhões fechados e/ou mal arejados e, que mantinham contacto entre eles, mesmo que em *iglos* individuais (a maioria ficavam em parques colectivos, apenas separados por idades, mas comunicantes entre grades).

Assim, encontrámos um denominador comum nos casos diagnosticados: animais concentrados em pavilhões com má ventilação (Imagem nº 19) e com interacção entre eles.



Imagem nº 19 – Pavilhão onde se encontrava o viteleiro. É notória a má ventilação, após um teste feito pelo MV para gerar algum fumo, mostrando ao proprietário que o ar era muito pouco renovável.

As más condições hígio-sanitárias da maioria das explorações era preocupante, pois era visível uma acumulação e contaminação de fezes dos vários grupos de animais pelo chão do pavilhão (Imagem nº 20).



Imagem nº 20 – Parques de vitelos onde é permitido o contacto de animais de várias faixas etárias e onde é notória a contaminação de fezes.

Numa das situações que interviemos, o animal era um vitelo fêmea, que apresentava os sinais clínicos clássicos duma pneumonia observando-se corrimento nasal, dispneia e auscultando-se estertores respiratórios, mas com uma grande prostração e muito relutante em levantar-se. O tratamento protocolar implementado foi florfenicol, na dose de 40 mg/kg via subcutânea (SC), administrando-se também um AINEs, flunixinina-meglumina, na dose de 2,2 mg/kg SC durante três dias.

4. MONOGRAFIA – “ Diarreias Neonatais em Vitelos de Leite – Avaliação de Explorações através do Inquérito “Five Step””



4.1 Introdução

O tema das diarreias neonatais em vitelos de leite foi o escolhido para ser abordado nesta monografia.

A **diarreia** dos vitelos é uma importante causa de mortalidade, representando um elevado prejuízo económico. Esta doença tem um impacto financeiro muito elevado, pois o produtor investe em todo o processo de gestação da vaca, implementando diferentes planos profiláticos, de nutrição e de manejo nos vários estágios, para que os vitelos nasçam saudáveis e as mães tenham um bom rendimento de produção leiteira.

Quando surgem casos de diarreias nos vitelos, quer dizer que algo falhou, e não só o produtor gastará dinheiro a tratar as vitelas que vão substituir o efectivo, como chega a perdê-las face a esta afecção.

Na primeira parte desta monografia pretende-se demonstrar a importância que o diagnóstico e controlo desta afecção têm, de modo a melhorar as abordagens de manejo, profiláticas ou terapêuticas executadas, definindo a afecção em si, referindo a sua etiologia, factores predisponentes e prevenção/tratamento das mesmas numa exploração.

A segunda parte da monografia descreve o trabalho experimental efectuado nas quatro explorações testadas, utilizando um inquérito “Five Step” (Anexo 1) e os *kits* de teste rápidos disponibilizados pela empresa **MSD Saúde Animal**, caracterizando as ditas explorações, apresentando os resultados observados, discutindo e tirando conclusões.

A referida empresa decidiu fazer uma campanha de sensibilização dos produtores, disponibilizando os inquéritos e *kits* rápidos aos MV assistentes das explorações, de modo a demonstrar onde poderiam melhorar suas condições relativamente aos vitelos, identificando quais os agentes patogénicos presentes através dos mesmos *kits* e aconselhar o plano de prevenção/tratamento mais adequado a cada uma.

Este é o objectivo principal deste trabalho experimental.

Todas as explorações estudadas responderam oralmente a um inquérito desenvolvido pela mesma empresa, de forma a identificar alguns pontos críticos existentes nas diferentes explorações permitindo mais tarde ao produtor, informaticamente e através de uma página online, preencher e consultar o seu *score*, e,

consequentemente, alterar alguns dos métodos de manejo que possam de alguma forma influenciar o aparecimento de casos de diarreias nos seus vitelos.

4.2 Revisão Bibliográfica

Abordarei este assunto definindo a afecção, referindo os agentes que foram, assim como, os factores predisponentes à ocorrência da mesma e a prevenção/tratamento a ser utilizado.

A importância relativa dos vários agentes patogénicos varia com a idade (Tabela nº 3) e o aparecimento de infecções mistas é frequente, pelo que se torna difícil o diagnóstico clínico do agente etiológico implicado. No entanto, não é de retirar relevância à importância da determinação do agente causal prevalente, pois permite uma abordagem lógica para o controlo da doença.

Orientações apropriadas sobre nutrição, fornecimento de colostro, higiene e uso de antibióticos só devem ser recomendados se estiver claro quais os agentes infecciosos presentes e qual a sua contribuição para a ocorrência da doença (Andrews *et al.*, 2008).

Tabela nº 3 – Agentes etiológicos causais de diarreia e idade em que os vitelos são mais afectados. (adaptado de Boersema *et al.*, 2010).

AGENTE	IDADE
<i>Escherichia coli (ECET)</i>	1-5 dias
<i>Clostridium perfringens B/C</i>	0-14 dias
<i>Cryptosporidium parvum</i>	7-12 dias
<i>Rotavírus/Coronavírus</i>	4-21 dias

4.2.1 Definição

As diarreias consistem numa diminuição da consistência fecal acompanhada por um aumento de número de evacuações..

Define-se como diarreia neonatal uma diarreia aguda e indiferenciada que surgir nos vitelos até ao mês de vida.

Segundo Andrews *et al.*, (2008), esta afecção consiste num aumento de perda hídrica fecal devido ao incremento do teor hídrico ou volume das fezes excretadas ou uma combinação de ambos. Os mesmos autores referem que a ocorrência de diarreia indica desequilíbrio entre a secreção e a absorção, em favor da secreção, o que é suficiente para ocasionar uma diarreia grave, ocorrendo em animais entre o dia 1 e o dia 45 de idade.

4.2.2 Etiologia

Os principais agentes responsáveis pela ocorrência de diarreia em vitelos são a *E. coli*, *Rotavírus*, *Coronavírus*, *Cryptosporidium parvum*, *Eimeria* spp e *Salmonella*.

A *Escherichia coli* é uma enterobactéria residente habitual do tracto digestivo. Existe uma variada quantidade de serótipos e serogrupos, dos quais apenas uma percentagem muito reduzida é patogénica nos bovinos (Radostits *et al.*, 2002).

O tipo de maior relevância como agente etiológico na diarreia neonatal é a *Escherichia coli* enterotoxinogénica (ECET), em que 90% das ECET contêm um antigénio antigamente denominado F5 (anteriormente K99). A ECET é caracterizada pela produção de fímbrias e enterotoxinas (Radostits *et al.*, 2002). A maioria das estirpes de ECET tem a capacidade de libertar toxinas responsáveis pelo desencadeamento de uma diarreia de tipo secretor, característica deste tipo de infecções (Rodney *et al.*, 2010).

A infecção ocorre sempre por via oral, após contaminação fecal, e, por este motivo, associa-se a quadros de higiene deficiente nas explorações (Dirksen, 2005).

A esta infecção são, também, associadas falhas na transferência de imunidade passiva (Dirksen, 2005).

É a causa mais importante de diarreias em vitelos na primeira semana de vida, com uma prevalência de 3 a 54% (média de 19%) (Boersema *et al.*, 2010).

Apenas importam as bactérias que produzem toxinas termoestáveis e não as que produzem toxinas termolábeis, sendo que estas têm uma prevalência de menos de 1% (Boersema *et al.*, 2010).

A patogénica das bactérias ECET depende das frímbrias específicas mediante as quais as bactérias podem aderir ao intestino delgado, o que evita a rápida eliminação

pelos movimentos peristálticos. As colónias ECET mais patogénicas para os vitelos possuem o antigénio F5 e/ou F41 e raramente o F17 (Radostits *et al.*, 2002).

Os vitelos maiores, com mais de 1 semana podem excretar estes agentes sem apresentar sinais clínicos de diarreia (Boersema *et al.*, 2010).

Resumindo, e segundo Andrews *et al.* (2008), é uma diarreia secretora por acção de enterotoxinas que actuam aumentando a síntese de AMPc, GMPc e calmodulina e alterando a actividade da proteína kinase. Resulta no movimento de fluido ao lúmen intestinal, apesar de poderem estar em jejum. As fezes são caracteristicamente isotónicas em relação ao plasma, aquosas e alcalinas, e costumam ser produzidas em grande volume. Elas tornam-se alcalinas porque os iões de sódio e bicarbonato são secretados no íleo. Em compensação, pode haver troca de iões de potássio por iões de sódio no cólon.

Uma diarreia secretora aguda é sempre causada por infecção bacteriana (Andrews *et al.*, 2008).

Os *Rotavírus* são classificados em serogrupos, pela divisão de membros de antigénios comuns característicos. Actualmente, sete serogrupos – de A até G – foram identificados. Os serogrupos do Rotavírus são ainda classificados em serótipos, baseados na especificidade das proteínas do capsídeo externo VP7 (tipos G) e VP4 (tipos P), sendo 14 do tipo G e 12 do tipo P, todos do grupo A (Andrews *et al.*, 2008).

Os *Rotavírus* do Grupo A (GARVs) são importantes agentes patogénicos entéricos tanto em humanos como em animais, tendo sido detectados como principais causadores de diarreias nos animais de criação e em seres humanos. Os do Grupo B foram isolados de vacas adultas com diarreia (Radostits *et al.*, 2002).

Existem vacinas disponíveis para aumentar a imunidade contra estes agentes, visto serem os responsáveis por enterites severas em vitelos, provocando grandes perdas económicas em explorações, pelo que a sua prevenção vacinal é de extrema importância (Decaro, 2009).

Os vitelos recém-nascidos mostram-se protegidos do Rotavírus somente durante os primeiros dias após nascimento, em que o colostro contém os anticorpos específicos para o mesmo, activos no lúmen do intestino, o que se correlaciona bem com o pico de incidência da diarreia por este agente, que ocorre com cinco a sete dias de idade. Coincide com acentuada queda nas imunoglobulinas colostrais a partir do terceiro dia

após o parto. Tem um período de incubação de 18 a 24 horas até a doença ocorrer (Boersema *et al.*, 2010).

Os níveis de anticorpos séricos e colostrais são inferiores nas novilhas de primeiro parto, o que explica a mortalidade mais alta nas suas crias, mesmo que vacinadas (Boersema *et al.*, 2010).

Andrews *et al.* (2008) referem que, inicialmente os vitelos tornam-se deprimidos e relutantes em mamar, desenvolvendo uma diarreia com fezes amarelas pálidas ou esbranquiçadas que podem conter muco, sendo que em vitelos mais comprometidos observa-se desidratação e acidose metabólica que podem ser fatais.

Mesmo sob condições de pasto aberto, há rápida disseminação do vírus para todos os vitelos que entram em contacto frequente uns com os outros. Os vitelos são infectados após o nascimento pelas fezes da mãe e por outros vitelos diarreicos infectados e a excreção pode durar várias semanas (Boersema *et al.*, 2010).

As vacas gestantes infectadas excretam o vírus de forma intermitente durante toda a gestação, de um parto para o próximo e, representam fonte directa de infecção para o neonato. Tanto os vitelos subclínicamente infectados como os diarreicos infectados pelo Rotavírus podem ser fonte de infecção para os animais recém-nascidos coabitantes (Boersema *et al.*, 2010).

O **Coronavírus bovino** (BCoV) está associado a diferentes formas clínicas manifestadas em doenças bovinas, incluindo enterites em vitelos recém-nascidos. Acredita-se que o BCoV consegue atravessar a barreira das espécies com alguma facilidade, pois já foi detectada em outros mamíferos. O vírus é ubiqüitário nas populações bovinas e a maioria dos bovinos adultos é seropositivo. O *Coronavírus* pode estar presente tanto em vitelos diarreicos como nos saudáveis. O vírus pode ser eliminado por até 70% das vacas adultas, apesar da presença de anticorpos específicos no soro e fezes. Os vitelos nascidos de vacas portadoras apresentam um risco mais alto de diarreia. A persistência subclínica e as infecções recidivantes também são comuns nos vitelos neonatos e nos mais velhos, e a excreção do vírus desses animais pode manter um reservatório da infecção (Decaro, 2009).

A vacinação das vacas com vacina viva modificada com a combinação *Rotavirus-Coronavirus-E.coli* não influencia a eliminação sazonal, mas nas vacas vacinadas a incidência de eliminação não aumenta no parto como aumenta nas vacas não-vacinadas (Decaro, 2009).

A mesma fonte menciona que a infecção por *Coronavírus* afecta vitelos com 1 a 3 semanas de idade, embora possa aparecer em vitelos até aos 3 meses. Estes desenvolvem sinais clínicos semelhantes, mas mais severos do que na diarreia causada por *Rotavírus* e o período de incubação varia entre 20 a 30 horas. Este agente costuma gerar diarreias mais aquosas e graves que o *Rotavírus*, ocasionando desidratação e acidose mais rapidamente.

A diarreia grave acarreta uma importante perda de sódio, potássio, cloreto e bicarbonato, sendo inicialmente as fezes amarelas e fluídas, tornando-se num líquido amarelado com coágulos de leite e muco (Decaro, 2009).

Radostits *et al.* (2002) dizem que a coronavirose é mais comum durante os meses de Inverno, o que pode reflectir a sobrevivência aumentada do vírus em ambientes frios e húmidos.

Segundo Andrews *et al.* (2008), as diarreias causadas por protozoários, por *Rotavírus* e *Coronavírus* são consideradas diarreias osmóticas por má absorção devido à destruição das células das vilosidades intestinais responsáveis pela absorção intestinal. A renovação celular faz-se das criptas para as vilosidades e as células das criptas têm a capacidade secretora (Andrews *et al.*, 2008). Assim, a lesão das células das vilosidades implica a sua substituição por células imaturas com capacidade secretora o que também contribui para uma diarreia secretora (Andrews *et al.*, 2008).

O *Cryptosporidium parvum* é o protozoário mais frequentemente envolvido em situações de diarreia neonatal. É assim, considerado um agente enteropatogénico com alguma importância até ao primeiro mês de idade do vitelo (Silverlas *et al.*, 2009).

O ciclo biológico começa com a ingestão de oocistos que contêm esporozoítos, os quais se tornam trofozoítos. Na fase assexuada do ciclo biológico, os trofozoítos amadurecem e tornam-se esquizontes, que contêm oito merozoítos, que são libertados e infectando novos enterócitos para formar uma segunda geração de merozoítos. Na fase sexuada, os macrogâmetas fundem-se com os microgâmetas e dão origem aos zigotos, que formam os oocistos. Os esporozoítos formam-se no interior dos oocistos, no lúmen intestinal, ou quando estes ainda estão aderentes à superfície dos enterócitos. Os oocistos excretados nas fezes são directamente infectantes aos novos hospedeiros, sem necessidade de período de maturação fora do hospedeiro. Assim, uma infecção pode disseminar-se rapidamente num grupo de vitelos e o padrão de disseminação é semelhante ao observado na infecção por *Rotavírus* (Silverlas *et al.*, 2009).

A infecção por este protozoário pode originar uma diarreia profusa e aguada típica em vitelos com idades compreendidas entre os 5 e os 28 dias (Martins *et al.*, 2007).

A transmissão pode ocorrer através da excreção de oocistos de vacas contaminadas, assim como através das fezes de vitelos afectados, ou ainda através da água contaminada, em virtude de não haver meios de controlo do agente na água (Martins *et al.*, 2007).

Este agente tem a particularidade de poder ser excretado pelo vitelo e, manter-se vivo fora do hospedeiro, pelo que o controlo e prevenção de contaminação pelos oocistos são cruciais, combinando o tratamento com medidas de manejo e desinfecção ajustadas para a destruição desta forma do agente (Martins *et al.*, 2007).

Boersema *et al.* (2010) afirmam que quase todas as novilhas são positivas a *Cryptosporidium parvum* e cerca de 50% dos vitelos nas idades de 1 a 3 semanas darão teste negativo à presença deste organismo, daí o objectivo não ser eliminar o agente patogénico, mas controlar a doença.

À luz da resistência natural dos oocistos do *Cryptosporidium*, é virtualmente impossível eliminar a doença numa novilha pelo que os neonatos devem ser separados das mães e do restante efectivo imediatamente a seguir ao nascimento e movidos para outro local (Martins *et al.*, 2007).

4.2.3 Factores predisponentes para a ocorrência de diarreias, causadas pelos agentes testados, nas explorações

Esta afecção pode ser causada por agentes bacterianos, víricos e parasitários, porém, há numerosos factores de risco que podem contribuir para a sua ocorrência, nomeadamente as más práticas de manejo, condições ambientais inapropriadas, deficiente administração de colostro ou colostro de má qualidade, deficiente alimentação das mães no período seco e a ausência de esquemas profiláticos adequados e/ou eficazes (McDonough *et al.*, 1994, citado por Radostits *et al.*, 2002).

Assim sendo, podemos enumerar como os onze factores predisponentes principais:

1. Higiene deficiente;
2. Não proceder à desinfecção correcta da cicatriz umbilical, imediatamente após o parto;

3. Administração tardia do colostro, ou em quantidade insuficiente (pelo menos 2 a 3 litros na primeira toma);
4. Colostro de má qualidade – pode ser avaliado através de colostrómetro;
5. Não separação dos vitelos recém-nascidos em boxes individuais durante os primeiros dias de vida;
6. Inexistência de vacinação das mães no período de seca, contra o Rota/Coronavírus e *E. coli*, para transmissão de imunidade passiva através do colostro;
7. Água contaminada;
8. Existência de vacas portadoras e excretoras do agente;
9. Viteiros não isolados das vacas em produção;
10. Restrição do acesso ao viteiro
11. Falta de implementação do protocolo de prevenção da criptosporidiose (Martins *et al.*, 2007).

4.2.4 Prevenção e controlo das diarreias causadas pelos agentes testados

A observação e atenção aos detalhes desde o processo de parto até à idade inicial de actividade reprodutiva contribuem para o sucesso quer da vaca quer do vitelo, garantindo um início da lactação e sobrevivência saudáveis, respectivamente.

Os seguintes pontos enumeram um plano de medidas profiláticas que deve ser implementado e executado para prevenir e controlar a ocorrência desta afecção, de forma a diminuir os factores de agressão (ambiente) e aumentar os factores de defesa (ingestão de colostro, vacinações e manejo das mães) (Drackley *et al.*, 2002).

Assim, deve:

1. Elaborar-se um plano para a assistência ao parto, juntamente com o Médico Veterinário e todos os tratadores da exploração, de modo a que todo o pessoal saiba como e quando deve intervir, e quando deve chamar o Veterinário.
2. Ter-se à disposição uma área de partos, higiénica, seca, cómoda e com uma cama apropriada. O piso deve ser anti-derrapante, e deve estar protegido do vento e de correntes de ar. Este deve ser limpo e desinfectado após cada nascimento.

3. Monitorizar-se, com frequência, todas as vacas que estejam próximas da data de parto e quando entram em parto, devem ter uma atenção especial para, se necessário, intervir e auxiliar no processo de parto.
4. Garantir-se que as vias aéreas do recém-nascido estão desobstruídas e que se inicia o processo de respiração no vitelo.
5. Secar-se o vitelo, caso a vaca não faça esta tarefa.
6. Administrar-se as quantidades de colostro necessárias (entre 2 a 3 litros) e de alta qualidade, de preferência dentro da primeira hora após o parto, com a ajuda de um biberão. Se o vitelo não tiver reflexo de sucção, deve usar-se uma sonda esofágica. Passadas 12 horas deve administrar-se novamente uma dose de colostro igual à inicial.
7. Separar-se o vitelo da mãe nas 12 primeiras horas após o nascimento, depois de a vaca o ter secado e de o vitelo estar devidamente alimentado. Se houver suspeita de Paratuberculose, deve retirar-se imediatamente o vitelo do curral, isolá-lo da mãe e deve garantir-se que o vitelo está identificado correctamente.
8. Desinfectar-se o umbigo do recém-nascido com uma solução iodada a 7%.
9. Manter-se todos os instrumentos que auxiliam o parto e todo o material de alimentação dos animais recém-nascidos, limpos e desinfectados.
10. Trabalhar-se juntamente com Médico Veterinário assistente da exploração para estabelecer e implementar um programa de vacinação tanto das mães como dos recém-nascidos.
11. Vacinar-se as mães 12 a 13 semanas antes da data prevista para o parto (Rotavírus, Coronavírus, *E.coli*, e clostridiose) .
12. Implementar-se, sempre que se justifique, o protocolo de prevenção da criptosporidiose, utilizando o lactato de halofuginona que diminui a excreção e multiplicação dos oocistos, em virtude de não haver nenhum tratamento disponível e eficaz durante os primeiros 7 dias de vida do animal (Martins *et al.*, 2007). Esta substância reduz os parasitas, em vez de os eliminar, pelo que não interfere significativamente no desenvolvimento de imunidade do hospedeiro (Silverlas *et al.*, 2009). A prevenção deve ser iniciada nas primeiras 24-48 horas de vida, na dose de 2 ml por cada 10 kg de peso vivo por via oral. Deve ser administrado uma vez ao dia, durante sete dias consecutivos.

A higiene e tipo de alojamentos dos vitelos, bem como a qualidade e quantidade de colostro ingerido atempadamente são pontos muito importantes a ter em atenção quando se quer ter sucesso na prevenção e controlo desta afecção.

Para além dos doze pontos acima referidos deve assegurar-se um bom e correcto alojamento, entendendo-se por bom alojamento, boxes ou *iglos* isolados (Imagem nº 21) durante os primeiros dias de vida dos vitelos, viteleiros sempre limpos e de fácil e eficiente desinfecção e, quando passam a parques conjuntos, deve assegurar-se que são constituídos por grupos uniformes de animais (Boersema *et al.*, 2010).

O mais importante do alojamento é auxiliar a produção vitelos sãos, protegendo e isolando os vitelos, mas também há que ter em conta os elementos secundários, como o custo inicial, custos de operação e comodidade para o tratador (Boersema *et al.*, 2010).



Imagem nº 21 – Viteleiros Individuais.

Durante o período de alimentação com leite de substituição, desde o nascimento até ao desmame, os vitelos devem ser alojados de forma individual, para se evitar o contacto entre os animais, embora o ideal seja manterem-se os vitelos em alojamentos individuais até 7-10 dias depois do desmame (Drackley *et al.*, 2002).

A separação do vitelo até perder o reflexo de sucção, evita o stress adicional de uma nova organização social, permite o controlo do consumo de alimento durante o

processo de desmame e uma melhor observação das características das fezes de cada animal (Drackley *et al.*, 2002).

A principal vantagem do alojamento individual é evitar que os vitelos se lambam e mamem nos umbigos e que se transmitam assim infecções. Normalmente recomenda-se que o espaço individual seja de 2,2 a 2,9 m² em que a superfície com cama varia desde 1,2 x 1,8 m até 1,2 a 2,4 m (Boersema *et al.*, 2010).

As instalações devem ter uma boa cama, com espessura suficiente para oferecer comodidade e uma boa amortização ao vitelo e servir também como isolante em climas frios. Uma boa cama para a qual se sugere uma espessura ideal de 15cm, absorve a humidade, que ajuda a manter a pelagem dos vitelos e ajuda no seu aquecimento (Boersema *et al.*, 2010).

Para as camas dos vitelos pode usar-se uma grande variedade de materiais, mas os ideais para os vitelos são a palha e a serradura (Drackley *et al.*, 2002).

A areia converteu-se num dos materiais mais usados nas camas de vacas adultas e pode também ter bons resultados em camas de vitelos alojados em locais temperados ou ao ar livre em épocas mais quentes, no entanto, não deve ser usada em locais em que o clima é frio pelo facto de que não faculta isolamento térmico (Drackley *et al.*, 2002).

As camas sujas e com fezes devem ser removidas regularmente e substituídas por camas secas, para manter os animais secos e limpos e evitar o desenvolvimento de organismos patogénicos. A forma mais eficaz de evitar a propagação de organismos patogénicos é retirar a cama completamente e prosseguir com uma desinfectação em todo o curral e, só depois alojar outro vitelo no mesmo local.

As instalações devem proporcionar aos vitelos um fácil acesso ao alimento e água para estimular o consumo de alimento seco desde tenra idade. Os comedouros devem ser desmontáveis para uma fácil limpeza (Imagem nº 22), de modo a evitar a acumulação de alimento estragado que poderá desencorajar a ingestão por parte do vitelo (Drackley *et al.*, 2002).

Os bebedouros e os comedouros devem estar na parte exterior da cama, porque assim evita-se que este molhe o local onde se deita e encoraja-se o animal a sair para a rua (Drackley *et al.*, 2002).



Imagem nº 22 – Comedouros e bebedouros com fácil acesso e desmontáveis para fácil limpeza.

Deve ter-se ainda em conta que os *iglos* devem ajustar-se à rotação do sol (Imagem nº 23) para usar também as radiações UV na desinfecção dos locais (Boersema *et al.*, 2010).



Imagem nº 23 – Viteiros individuais à sombra.

A ventilação adequada é um factor crítico para a saúde e sobrevivência do vitelo (Boersema *et al.*, 2010).

Um dos principais problemas das instalações de “ambiente temperado” fechadas é a dificuldade de manter uma ventilação correcta para evitar a propagação de doenças respiratórias e outras infecções, como as diarreias, as acumulações de amoníaco e pó devido a más condições de ventilação que prejudicam a saúde e crescimento dos vitelos (Boersema *et al.*, 2010).

O excesso de humidade em instalações fechadas cria as condições ideais para a propagação de doenças respiratórias. A ventilação deve ser suficiente para proporcionar quatro renovações do ar total por hora (Boersema *et al.*, 2010).

Protecção do vento e correntes de ar em climas frios e sombra para o proteger de climas mais quentes, é tudo o que um vitelo necessita (Boersema *et al.*, 2010).

Com os grupos formados (Imagem nº 24), devem ter-se os mesmos cuidados que se tinham antes, quando eram animais bem mais jovens, por isso o manejo, alimentação, ventilação, humidade, higiene e sobrelotação são aspectos importantes para que os animais cresçam livres de doenças e venham a atingir bons rendimentos futuros (Atkson, 1996).



Imagem nº 24 – Formação inicial de grupos de vitelas.

Entre os 4-6 meses, as novilhas ficam em condições de integrar grupos maiores, passando a ser a alimentação consumida à base de forragens de boa qualidade com as

devidas suplementações para proporcionar um bom crescimento até a idade de ser inseminada e entrar para a vida activa de produção da exploração, iniciando a sua vida produtiva com o primeiro parto, e iniciando o ciclo de produção (Boersema *et al.*, 2010).

Smith *et al.* (2009) resumem os factores que determinam o êxito das instalações da seguinte forma:

- 1 – uma superfície de descanso seca, livre de correntes de ar e de tamanho adequado (por exemplo boxes ou *iglos* individuais e isolados).
- 2 – ventilação adequada.
- 3 – fácil acesso à água e alimento.
- 4 – facilidade para o maneo e tratamento do vitelo.
- 5 – facilidade de limpeza e desinfecção das instalações.

O controlo da ingestão de quantidade e qualidade adequadas de colostro é outro dos pontos fundamentais para a prevenção e controlo da ocorrência de diarreias neonatais, pois um factor determinante para a saúde e sobrevivência de um vitelo é o consumo atempado e adequado de um colostro de alta qualidade (Radostits *et al.*, 2002).

O colostro que é a primeira secreção da glândula mamária da vaca depois do parto, é especialmente rico em imunoglobulinas que proporcionam imunidade ao vitelo e ainda uma importante fonte de nutrientes e para além disso, contém muitos factores de crescimento e hormonas indispensáveis para o começo do funcionamento e crescimento do sistema digestivo do vitelo (Radostits *et al.*, 2002).

A absorção de quantidades adequadas de imunoglobulinas (Ig) do colostro é essencial à saúde do neonato, uma vez que ele nasce desprovido das Ig circulatórias e necessita dos anticorpos adquiridos através do colostro para a protecção contra os agentes patogénicos comuns do ambiente (Boersema *et al.*, 2010).

Uma transferência adequada dos anticorpos é fundamental para todos os neonatos em programas de saúde preventivos. Assim, a administração do colostro deve ser efectuada o mais precocemente possível, para que as Ig sejam absorvidas em quantidade suficiente. A protecção conferida pelo colostro não se restringe à absorção das Ig mas à imunidade local passiva que impede à adesão de bactérias e vírus ao lúmen intestinal (Boersema *et al.*, 2010).

A transferência de Ig no período pré-natal está limitada pela estrutura da placenta dos ruminantes, o que conseqüentemente torna os vitelos agluobulinémicos ao

nascimento, daí a importância e total dependência do colostro por parte dos vitelos (Boersema *et al.*, 2010).

A maioria das Ig do colostro são IgG, mas há também uma quantidade significativa de IgM e IgA. A IgG está presente em maior concentração no colostro devido aos receptores activos e selectivos por uma transferência activa, selectiva e mediada pelo receptor dessa Ig do sangue materno para o epitélio secretório mamário. Essa transferência para o colostro começa aproximadamente entre a quarta e sexta semana antes do parto e resulta em uma concentração de IgG colostrar sérica materna. Acredita-se que a transferência das outras classes de Ig seja não selectiva e alcance menor concentração no colostro (Radostits *et al.*, 2002).

Após a ingestão do colostro pelo recém-nascido, uma proporção significativa dessas Ig presentes é absorvida durante as primeiras horas de vida, por meio das células epiteliais do intestino delgado via sistema linfático para o sangue (Boersema *et al.*, 2010).

As imunoglobulinas no sangue são mais variavelmente distribuídas nos líquidos extravasculares do corpo e para as secreções corporais, conforme a classe da Ig. As imunoglobulinas absorvidas protegem contra a invasão sistémica por microorganismos e de doença septicémica durante o período neonatal. As Ig absorvidas retornam ao intestino e desempenham importante papel na protecção contra as doenças intestinais durante várias semanas após o nascimento (Boersema *et al.*, 2010).

Nos vitelos, a imunidade passiva também influencia a ocorrência de doenças respiratórias durante os primeiros meses de vida e pode ser um factor determinante da produtividade por toda a vida (Boersema *et al.* 2010).

A falha na transferência passiva das Ig do colostro é um dos factores principais da doença septicémica, mas também modula a ocorrência da mortalidade e gravidade da doença entérica e respiratória na idade jovem. Assim, em termos de modulação das doenças, não se pode estabelecer um ponto bem definido para as Ig circulantes, uma vez que esse ponto varia de acordo com a exploração, o seu ambiente, a pressão da infecção e o tipo de doença (Boersema *et al.*, 2010).

Os valores são fornecidos como guia, em vitelos de leite, sendo a concentração sérica de IgG de 500 mg/dl associada à protecção contra a doença septicémica e a concentração de 1000 mg/dl ou superior suficiente para reduzir o risco de afecções

infecciosas na maioria dos ambientes (Koterba, A. M. *et al.*, 1984 *citado por* Radostits *et al.*, 2002).

A quantidade de imunoglobulinas circulantes adquiridas pelo colostro depende principalmente de dois factores: a quantidade de Ig no colostro ingerido e a eficácia da sua absorção pelo vitelo (Fecteau, G. *et al.*, 1997 *citado por* Radostits *et al.*, 2002).

A administração assistida de colostro deve ser feita até que se verifique que o vitelo é saudável e forte o suficiente para passar a outro parque onde, normalmente, existem as máquinas de leite automáticas, que funcionam através de um colar posto no pescoço dos animais dando a indicação do seu número e da sua idade ao computador. Este formula a quantidade de leite que o vitelo tem de ingerir, assim como a quantidade de vitaminas a adicionar em cada uma das tomas. Também este processo tem de ser monitorizado, visto alguns dos animais não aprenderem imediatamente o local onde se encontram as tetinas, e assustarem-se com os jactos que destas saem, quando a máquina os identifica.

Para assegurar que o vitelo recebe uma quantidade adequada de colostro, os produtores não devem ter em conta se o vitelo já mamou ou não na mãe. Os vitelos que recebem uma quantidade conhecida e adequada de colostro têm concentrações séricas de Ig mais altas nas primeiras 7 horas, do que os vitelos que mamam nas mães. Por outro lado, os vitelos que mamem nas mães alcançam concentrações substancialmente mais altas de Ig por unidade de colostro consumido, do que aqueles que são alimentados a biberão. Mesmo sabendo que estas concentrações são mais elevadas através da mama nas mães, não é suficiente o risco que se corre, pois nem todos os vitelos mamam quantidades suficientes nas suas mães para assegurar uma imunidade passiva correcta (Youngquist e Threlfall, 2007).

Vitelos com falha na transferência passiva de imunidade têm um risco de morte acrescido. Uma transferência de imunidade passiva adequada reduz o risco de morbidade e mortalidade no primeiro mês de vida do animal (Youngquist e Threlfall, 2007).

A ingestão inadequada de colostro pode resultar da administração de colostro de baixa qualidade ou da incapacidade do vitelo para o ingerir, assim como da temperatura incorrecta a que é administrado.

A qualidade do colostro pode ser determinada mediante um colostrómetro (Imagem nº 25), sendo a densidade do leite medida numa amostra de 250 ml de colostro,

correspondendo a uma quantidade proteica conhecida associada a valores de imunoglobulinas conhecidos.

Classifica-se a qualidade do colostro pelo nível de Ig, sendo que:

- Colostro Pobre (Zona Vermelha) < 22 mg/ml
- Colostro Mediano (Zona Amarela) – 22 a 50 mg/ml
- Colostro Excelente (Zona Verde) > 50 mg/ml



Imagem nº 25 – Colostrómetro.

Uma medição correcta depende muito da temperatura ambiente e da temperatura do colostro após a ordenha (Watterman, 2005).

Para os produtores que usam o método de alimentação excessiva, 4 litros, o colostrómetro tem uma importância relativa, mas para os produtores que usam 2L na primeira toma, aqui sim tem importância, pois este aparelho irá servir para escolher o colostro com melhor classificação e assim garantir a aquisição de imunidade passiva pelo animal.

O colostro pode ser refrigerado uma semana sem perder qualidade e congelado por mais de um ano. Quando se congela, deve escolher-se um colostro de animais mais

velhos e provenientes da mesma exploração, pois estes possuem normalmente um colostro com maior concentração de Ig e de anticorpos.

O processo de descongelamento deve ser banho-maria em água morna para evitar a desnaturação das Ig e a sua conseqüente perda de qualidade.

4.2.4 Tratamento

A importância e rapidez com que a rehidratação do vitelo deve ser efectuada é defendida por vários autores. Assim, Smith *et al.* (2009) recomendam que num vitelo que apresente uma desidratação intensa (10-12% do peso corporal), os fluidos devem ser repostos com fluidoterapia na dose de 100 ml/kg IV nas primeiras duas horas (velocidade de infusão de 50-80 ml/kg/hora), seguida da terapia de manutenção (140 ml/kg) nas oito a dez horas seguintes, com uma velocidade de infusão de aproximadamente 20 ml/kg/hora.

Nas situações de desidratação moderada (6-8%), Smith *et al.* (2009) defendem que devem ser administrados fluidos na dose de 50 ml/kg IV nas primeiras duas horas (velocidade de infusão de 50-80 ml/kg/hora), seguida da terapia de manutenção, como descrito anteriormente.

Nos vitelos tratados durante o estágio, foi também utilizado antibiótico, como a amoxicilina na dose de 7 mg/kg via SC, durante quatro dias, sendo alargado caso os sinais clínicos fossem mais severos (Decaro, 2009).

Nos casos em que os animais apresentavam septicemia optou-se pela administração de uma cefalosporina de 4ª geração por via parenteral, não para combater a diarreia (cefalosporinas são eliminadas pelo rim e não pelo intestino), mas para tratar a septicemia e em casos graves, foi administrado concomitantemente soro glucosado a 30% (no máximo 500 ml) (Decaro, 2009).

Nos casos de criptosporidiose, juntamente com a terapêutica acima mencionada, era utilizado o lactato de halofuginona, que deve ser administrado nas 24 horas após o diagnóstico na dose de 2 ml por cada 10 kg de peso corporal por via oral. Deve ser administrado uma vez ao dia, durante sete a dez dias consecutivos (Decaro, 2009).

4.3 Trabalho Experimental – Avaliação de quatro explorações diferentes através do Programa “Five Step”

4.3.1 Introdução

No âmbito da promoção da vacina **ROTAVEC CORONA®** (vacina com valência para Rotavírus, Coronavírus e *E. coli*) e do medicamento **HALOCUR®** (medicamento de prevenção e tratamento para a criptosporidiose), a empresa **MSD Saúde Animal**, desenvolveu um inquérito, de modo a mais tarde conseguir executar uma plataforma online de ajuda aos produtores, para que estes consigam, após a resposta de todas as perguntas, serem avaliadas as suas condições, obterem um *score* de classificação final e serem um protocolo recomendado a executar para algumas modificações de alguns pontos críticos que possam ser identificados nas suas respostas.

O objectivo final é minimizar o aparecimento de casos de diarreias neonatais causadas pelos agentes mais frequentes, Rotavírus, Coronavírus, *E.coli* e *C. parvum*, e controlados por esta vacina e medicamento. Na medida em que a implementação deste programa ainda não está completa, esse *score* não foi calculado neste trabalho, visto as pontuações para cada questão não estarem atribuídas. Este trabalho surge assim apenas como dados preliminares de um ensaio a ser desenvolvido de modo mais aprofundado no futuro.

O Programa “Five Step” (Cinco Passos) defende que tem de avaliar-se as práticas de gestão do efectivo e da exploração, diagnosticar devidamente os agentes patogénicos, determinar a qualidade do colostro e a sua ingestão, sendo estas as iniciativas identificadas como fundamentais para resolver este problema dispendioso.

A escolha da prevenção adequada/protocolo terapêutico surge como consequência desta análise sendo um factor crucial para o sucesso deste programa ao mobilizar e incentivar os produtores.

Este programa pauta-se pelos seguintes passos:

- **Passo 1** - Avaliar as Causas Prováveis de Diarreia (através de inquérito relativo às condições das explorações – Anexo 1)
- **Passo 2** – Colheita de Amostras Fecais (para identificação dos principais agentes etiológicos envolvidos)

- **Passo 3** – Avaliar a Ingestão de Colostro (de modo indirecto, através da determinação das proteínas totais séricas)
- **Passo 4** – Determinar a Qualidade do Colostro (através da avaliação por colostrómetro)
- **Passo 5** – Definir e Implementar um Protocolo de Prevenção/Tratamento (em função dos pontos críticos e agentes etiológicos identificados em cada exploração).

A obtenção dos resultados foi conseguida seguindo todo o programa e respectivo inquérito (Anexo1).

4.3.2 Material e Métodos

Este estudo foi realizado em quatro explorações de bovinos leiteiros, testando cinco vitelos aleatoriamente em cada exploração com idades nunca superiores aos 7 dias, nos meses de Novembro e Dezembro de 2010. O inquérito foi feito oralmente ao tratador/produtor da exploração e permite identificar uma lista de causas possíveis que possam originar os casos de diarreias nos neonatos. Foram abrangidos temas como a idade dos animais, controlo do colostro, protocolos de vacinação das mães e de alimentação dos vitelos, condições das instalações, entre outros aspectos.

A qualidade do colostro foi o único parâmetro não avaliado por dificuldade na sua obtenção.

1- Caracterização das explorações testadas

A Exploração 1, localizada no concelho do Bombarral, apresenta um efectivo com cerca de 500 vacas, estando 300 à ordenha.

A Exploração 2, localizada no Concelho de Pegões, conta com cerca de 800 animais no efectivo, dos quais 350 são vacas em ordenha.

Sediada no concelho de Loures, a Exploração 3 tem um efectivo de cerca de 320 animais à ordenha

A quarta exploração, localizada no concelho de Leiria, é a que apresenta condições de infra-estruturas e manejo mais correctas. Tem um efectivo de aproximadamente 410 vacas, estando cerca de 220 à ordenha.

2- Recolha de amostras fecais e determinação do agente etiológico por *kit* de diagnóstico

A identificação dos microorganismos infecciosos foi efectuada a partir de amostras de matéria fresca com base em kit de diagnóstico rápido.

Na colheita de amostras de um grupo de vitelos foram considerados os seguintes factores:

- amostras de um grupo de pelo menos cinco animais.
- colheita de amostras de matéria fecal do animal e não do chão.

Os *kits de teste* rápidos (Imagem nº 26) disponibilizados pela referida empresa, contêm um frasco em que a tampa tem acoplada uma medida pequena para recolher a amostra pretendida. Assim, e usando sempre luvas descartáveis e estéreis de modo a evitar contaminações entre amostras, estimulou-se o vitelo a defecar, esfregando a zona do ânus. Quando a estimulação surtiu efeito, ou seja, assim que o vitelo começou a defecar, recolhi uma amostra com a medida mencionada.

Se a estimulação não resultasse, essa mesma medida seria introduzida na ampola rectal do vitelo a examinar e retirada com uma pequena amostra.



Imagem nº 26 – *Kit* de teste rápido.

Após a medida ter uma quantidade de fezes suficiente a examinar, a tampa foi acoplada de novo no frasco e homogeneizada com o reagente presente no mesmo. Enquanto isso, retirei de um outro frasco quatro tiras, cada uma com uma cor diferente respeitante a cada agente a ser testado. A tira de cor amarela testa para o agente *Coronavírus*, a de cor azul testa *E.coli (F5)*, a de cor laranja testa *Rotavírus* e a de cor verde testa *Cryptosporidium parvum* (Imagem nº 27).



Imagem nº 27 – Kit de teste rápido de identificação de Rotavírus, Coronavírus, *E.coli* e *C.parvum*, com as respectivas tiras de identificação de agente.

Depois disso, mergulhou-se a tira até ao limite identificado na mesma durante cinco segundos e pousei numa superfície limpa e horizontal. Esse tempo de espera não deve ser superior a dez minutos, sendo que nessa altura o reagente homogeneizado com as fezes de amostra, deverá migrar de forma a salientar uma linha de validação do teste. Se aparecessem duas linhas rosas, o teste era considerado positivo e válido. Se apenas aparecesse a linha de validação, o teste era negativo e válido.

O teste baseia-se numa reacção entre anticorpos monoclonais conjugados que capturam os agentes patogénicos, se presentes, nas tiras para os quais são específicas.

3 – Avaliação da ingestão/absorção de colostro

Apenas nas explorações 3 e 4 foram avaliadas as proteínas totais (PT) do sangue dos vitelos que foram doseadas em refractómetro.

Consideraram-se como valores de referência: valores inferiores a de 4,2 g/kg como indicativos de falha na transmissão da imunidade passiva e valores superiores a 4,8 g/kg – 5,0 g/kg indicativos de adequada transmissão de imunidade passiva, e

consequentemente, associados com menor risco de aparecimento de doenças (Boersema *et al.*, 2010).

4 – Avaliação da qualidade do colostro

Por dificuldade de conciliação com os produtores, não foi testada a qualidade de colostro em nenhuma das explorações.

4.3.2 Resultados

Passo 1

Exceptuando a exploração 1, as explorações 2, 3 e 4 tinham uma pessoa encarregue do vitleiro, e nestas viu-se uma melhoria das condições e uma menor incidência de doenças neonatais, nomeadamente diarreias.

Nas explorações 2, 3 e 4, o vitelo era retirado da mãe à nascença e colocado no vitleiro sozinho, nas primeiras horas.

A mãe era ordenhada e, num balde ou num biberão, era dado o colostro ao vitelo (para este trabalho é, sem dúvida, necessária muita paciência, visto eles não saberem mamar e muitos não demonstrarem reflexo de sucção tão rápidos quanto outros). Assim, com alguma persistência, consegue garantir-se que os neonatos ingiram o colostro necessário à sua sobrevivência.

No caso das mães não conseguirem ser ordenhadas, ou não libertarem o colostro na primeira ordenha pós-parto, ou ainda no caso de este não ser suficiente em quantidade ou qualidade, as explorações testadas tinham três hipóteses à escolha:

- colostro congelado de outra vaca, o qual tenha sido testado e comprovado a sua boa qualidade através de um colostrómetro (apenas a exploração 4);
- colostro de outra vaca que tenha parido no mesmo dia e, tenha sobrado após a administração da cria correspondente (apenas as explorações 3 e 4);
- colostro em pó, comercializado por algumas empresas (explorações 1, 2, 3 e 4).

Exploração 1

A exploração 1 é uma exploração bastante afectada por diarreias neonatais, sendo machos os 70% dos vitelos afectados. O manejo, embora com muitas falhas, era sempre melhor quando se tratava de vitelos fêmeas do que nos machos. Isto porque o produtor considerava uma perda económica tratar dos machos, visto estes destinarem-se à venda para engorda e abate, razão pela qual surge maioritariamente nos vitelos machos. O produtor assinalou que as diarreias nos vitelos surgia nos animais com menos de 14 dias com aspecto de diarreia ligeira e acastanhada, não hemorrágica e os vitelos apresentavam-se um pouco febris, e prostrados.

Nos aspectos de manejo é de referir que esta exploração apresenta as seguintes condições:

- o local de parto é colectivo, com densidade populacional excessiva e com dimensões cerca de 5x5 m. As camas de palha são mudadas apenas de 3 em 3 dias, independentemente de haver um parto durante esse período. A remoção total das mesmas é feita apenas de 2 em 2 meses;
- No que diz respeito às condições de acondicionamento dos vitelos, existem 3 modalidades: *iglos*, parque individual e parque colectivo, sendo que o individual não excede o tamanho de 1x1 m e o colectivo 4x4 m, tendo este último população a mais e um grupo heterogéneo. Apesar de apresentar algum individualismo em algumas condições de acondicionamento, os vitelos conseguem contactar todos entre si, visto ser tudo dentro do mesmo pavilhão, ou em áreas comuns e pequenas para tal. As camas dos vitelos são feitas de palha com remoção semanal e limpeza de dois em dois dias.
- A água é mudada uma vez ao dia, e disposta em baldes de acesso a pelo menos dois vitelos de cada vez. Tinha um aspecto claramente mau, sujo, sem que tivesse havido alguma vez algum teste de controlo à qualidade da água.
- Não fazem a desinfeção da cicatriz umbilical.
- As tetinas dos baldes do leite não são desinfectadas após cada utilização.
- O colostro é administrado com balde apenas 4 a 6 horas após o parto, sendo que nas vitelas tinham o cuidado de ser um pouco antes, caso a hora do parto fosse perto da hora da ordenha, logo o colostro utilizado era apenas fresco, e caso a vaca não tivesse, era dado de outra vaca parida. É disponibilizado

menos de 2 L por vitelo (bidiário), em balde com tetina, sem avaliação da qualidade nem da quantidade ingerida pelo vitelo (A).

- A alimentação seguinte é feita com leite de substituição, com preparação fora da norma, isto é sem controlo da temperatura, em horário irregular e também administrada por meio de balde.
- A única medida profilática que consideram fazer é a vacinação das mães e das novilhas com Rotavec Corona®.

Exploração 2

A exploração 2 é também bastante afectada com as diarreias dos neonatos, mas com muito menos gravidade do que a primeira e verifica-se uma maior prevalência de aparecimento de diarreia em vitelos machos (65%), explicado pela mesma razão anterior.

Os casos de diarreia que apareciam eram ligeiros, de cor amarelada, não hemorrágicas, em que os animais não apresentavam nem temperatura nem sinais de depressão, pelo que podemos concluir na maioria surgiam menos graves que na exploração 1.

A exploração 2 tem melhores condições de infra-estruturas e mais cuidado na prevenção ou redução dos factores de risco, isto é, têm um plano de vacinação implementado e, nos primeiros 3 dias de vida dos vitelos juntam ao colostro Gabrocol® (aminosidas) em pó, antibiótico com espectro de acção para Gram negativos e positivos, especialmente para *Staphilococcus aureus* e *E. coli*.

O maneio é feito da seguinte forma:

- o local de parto é colectivo, com áreas maiores que 25 m², colectivo mas com densidade populacional adequada, ou seja, raramente se verificam mais que 4 vacas ao mesmo tempo. A colocação de camas de serradura novas é semanal bem como a sua remoção.

- Os vitelos antes do desmame são colocados em parques de grupo (2 a 3 vitelos) com 2 m², passando a *iglos* após o mesmo. O contacto é constante entre eles, estejam nos *iglos* ou nos parques. Ambos os acondicionamentos têm camas de palha com colocação/remoção semanal. Os vitelos dispõem de água *ad libitum* em conjunto, disposta em baldes grandes,

mudados 2 vezes ao dia, de aparente boa qualidade macroscópica, mas sem qualquer análise microbiológica.

- Efectuam a desinfecção dos umbigos com iodo.
- O colostro é administrado até duas horas pós parto através de baldes com tetinas, numa quantidade superior a 2 L cerca de 3 vezes ao dia. As tetinas são desinfectadas uma vez ao dia com hipoclorito. O produtor afirmou avaliar a qualidade do colostro das vacas paridas através do colostrómetro, embora não o alterasse caso fosse de baixa qualidade e o administrasse ao vitelo correspondente. Os vitelos ingerem colostro fresco.
- A alimentação posterior de substituição é efectuada com leite em pó, preparado de forma não regular, ou seja, sem atenção à temperatura que era preparado. É fornecido aos vitelos duas vezes ao dia com cerca de 2 L de cada toma, em horário coincidente às ordenhas, ou seja, de forma regular.

Exploração 3

A exploração 3 apresenta significativas melhorias em comparação com as duas anteriores acima descritas. Para além de ter duas pessoas encarregues do viteleiro, o proprietário tem vindo a melhorar as suas instalações e qualidade das mesmas, sempre com a consulta do MV assistente.

Nesta exploração não se registavam muitas ocorrências de diarreias nos vitelos, mas quando surgiam eram de forma ligeira e amarelada, não hemorrágica, em vitelos com mais de 10 dias.

As condições apresentadas nesta exploração são as seguintes:

- O local de parto é colectivo, com densidade populacional adequada, visto ter área superior a 35 m² e não colocar mais de 4 vacas. A remoção/colocação das camas de serradura é semanal, sendo a limpeza feita sempre que uma vaca pare.
- Os vitelos após o parto são colocados em parques individuais, com grandes comunicantes entre eles, com camas de palha e serradura.
- Na fase de desmame e início de ingestão de ração, passam para parques colectivos, com cerca de 2 m² cada um, contendo 2 vitelos por cada parque.

- A frequência de colocação/remoção das camas é diária pelo que o vitelo se encontra sempre no topo da cama.
- A água é administrada três vezes ao dia, de boa qualidade e em baldes, não estando à disposição dos vitelos sempre que queiram. Os baldes da água e do leite não são desinfectados com nenhum desinfectante, eram apenas lavados diariamente.
- Não desinfectam as cicatrizes umbilicais.
- Não utilizam tetinas, apenas ensinam os vitelos a beber dos baldes que dispõem.
- O colostro é administrado num período até 6 horas após o parto, coincidindo sempre com uma das duas ordenhas efectuadas na dita exploração. Não avaliam a qualidade do colostro.
- As tomas do colostro e leite de substituição são feitas de forma irregular em horários e com preparações inadequadas, seja na quantidade ou no modo de preparação.

Exploração 4

A exploração 4 é a que apresenta condições de infra-estruturas e manejo mais correctas. É de referir que é a única exploração com um veterinário a tempo inteiro e com outro para fazer as visitas do âmbito reprodutivo.

A prevalência de diarreias neonatais é apenas em 3% dos vitelos, sendo que 2% era em fêmeas. Este valor é explicado pela rapidez com que os vitelos machos são vendidos. Com cerca de 3 dias os vitelos são transportados para uma exploração de engorda, logo que saibam beber o leite sozinhos. Questionado o veterinário residente, este afirmou que quando aparecem casos de diarreia nos vitelos, surgem com diarreia ligeira a moderada, de cor amarela e, por vezes, hemorrágica, embora sempre sem temperatura acima do normal e sem qualquer evidência de sinais de depressão ou prostração.

Esta exploração apresenta as seguintes condições:

- o local de parição é individual, com área de 12 m², com remoção/colocação de camas de serradura semanalmente, com desinfeção com hipoclorito depois de a vaca parir e sair do mesmo parque.

- Os vitelos são retirados à mãe imediatamente após o parto e a mesma vaca é ordenhada numa sala de ordenha mais pequena preparada para esse efeito. Após a ordenha, é garantido que o vitelo ingira o colostro ou por meio de balde com tetina ou por sonda naso-gástrica.

- Se a mãe não tivesse colostro suficiente, então era descongelado colostro de uma vaca previamente testada para a qualidade do mesmo seguindo a preparação protocolar de temperatura correcta.

- Os vitelos são colocados em vitleiros individuais sem comunicação até aos 10 dias, passando posteriormente para parques colectivos com cerca de 10 m², onde aí existia o contacto entre eles.

- As camas são de serradura com limpeza diária e colocação/remoção semanal. A água encontra-se sempre à disposição dos vitelos em bebedouros automáticos limpos uma vez por semana, sendo a sua qualidade verificada via testagens regulares.

- Enquanto os vitelos se encontram nos vitleiros individuais, estes neonatos têm horários regulares para comer, e ingerem à volta de 2 L por cada toma, sendo que têm duas tomas diárias.

- Quando passam para os parques colectivos, a cada um dos vitelos é colocado um colar electrónico de identificação, porque em cada parque encontra-se uma ou duas máquinas de leite de substituição que é programado para a quantidade e frequência com que cada vitelo deve comer quer de leite quer de ração e assim, o leite é preparado na hora, de forma correcta e nas quantidades precisas.

- Uma a duas vezes por dia, o veterinário verifica no computador se todos os vitelos do parque já ingeriram as quantidades pretendidas e caso não aconteça, o mesmo se dirige ao parque, e coloca os vitelos junto à tetina da máquina, porque na maioria das vezes os vitelos têm receio de irem mamar na tetina por esta libertar alguns jactos automáticos, quando os identifica.

- A desinfeção dos umbigos é feita com oxitetraciclina em spray e as tetinas são desinfectadas com clorhexidina diariamente, sendo substituídas ao final de cada mês.

Passo 2 e 4

Os resultados referentes à aplicação dos passos 2 e 4 apresentam-se em conjunto para maior facilidade na sua interpretação (tabelas 4 a 7). Em todas as tabelas a cor vermelha indica positividade no resultado respectivo. Não foi possível obter dados relativos à qualidade do colostro (Passo 3).

Exploração 1

Os resultados referentes à exploração 1, onde foram testados 5 vitelos, apresentam-se na Tabela nº 4. Dois dos vitelos (B e E) deram resultados positivos ao *C.parvum*, o vitelo A deu positivo a *Rotavírus*, o C positivo a *E.coli* e o D negativo aos agentes testados.

Tabela nº 4 – Resultados observados na Exploração 1 (PT = g/dl).

	Identificação do vitelo	Resultado PT(g/dl)	Idade (dias)	Mãe	Agentes infecciosos				
					E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
1	A	3,5	5	Primípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
2	B	3,7	4	Múltipara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
3	C	4,2	5	Múltipara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
4	D	6,7	7	Primípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
5	E	5	6	Múltipara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo

Os vitelos B e E positivos ao agente *C.parvum* eram ambos filhos de vacas múltiparas, nascidos de parto normal e com boa condição corporal. O neonato C positivo a *E.coli* era filho de uma vaca múltipara, o único com parto assistido mas considerado fácil.

Relativamente ao doseamento das PT observa-se que os vitelos A, B apresentam falha de transferência da imunidade passiva (PT<4,2 g/dl). O vitelo C apresenta-se como duvidoso relativamente a este parâmetro enquanto os vitelos D e E podem considerar-se como tendo adquirido imunidade passiva.

O vitelo D, negativo a todos os agentes testados, é o que apresentam maior concentração de PT (6.7 g/dl), sendo no entanto filho de uma vaca primípara.

Exploração 2

Os resultados referentes à exploração 2, onde foram testados 5 vitelos apresentam-se na

Tabela nº 5. Apenas um vitelo deu positivo à presença de *Coronavírus* no exame fecal (vitelo G).

Tabela nº 5 – Resultados observados na Exploração 2.

	Identificação do vitelo	Resultado PT(g/dl)	Idade (dias)	Mãe	Agentes infecciosos				
					E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
1	F	-	3	Múltipara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
2	G	-	3	Primípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
3	H	-	5	Múltipara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
4	I	-	4	Primípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
5	J	-	6	Múltipara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo

Não foram testadas as proteínas totais nestes vitelos.

Exploração 3

Os resultados referentes à exploração 3, onde foram testados 5 vitelos apresentam-se na Tabela nº 6. Nesta exploração 3 dos 5 vitelos testados deram positivos a *C.parvum*, sendo que os outros dois tiveram resultados negativos para qualquer um dos agentes testados. Os vitelos positivos eram filhos de três vacas primíparas e com partos eutócicos.

Relativamente ao doseamento das PT observa-se que nenhum dos vitelos aparenta ter imunidade passiva (PT>4,8 g/dl) sendo que é nos vitelos filhos de vacas múltiparas que se observa menor concentração de proteínas totais (vitelos N e O).

Tabela nº 6 – Resultados observados na Exploração 3.

	Identificação do vitelo	Resultado PT(g/dl)	Idade (dias)	Mãe	Agentes infecciosos				
					E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
1	K	3	6	Primípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
2	L	3,2	6	Primípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
3	M	4,4	6	Primípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
4	N	3,6	5	Múltipara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
5	O	3	4	Múltipara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo

Exploração 4

Os resultados referentes à exploração 4, onde foram testados 5 vitelos apresentam-se na Tabela nº 7. Apesar de todas as melhorias do manejo e infra-estruturas, aqui também se verificou o aparecimento de dois vitelos positivos a *C.parvum*, dos cinco testados.

Tabela nº 7 – Resultados observados na Exploração 4.

	Identificação do vitelo	Resultado PT(g/dl)	Idade (dias)	Mãe	Agentes infecciosos				
1	P	-	3	Primípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
2	Q	-	7	Primípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
3	R	-	4	Multípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
4	S	-	7	Primípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo
5	T	-	3	Multípara	E.coli	Coronavírus	Rotavírus	Cryptosporidium	Negativo

Não foram testadas as proteínas totais nestes vitelos.

4.3.3 Discussão dos resultados

Na **Exploração 1**, encontramos fundamentalmente, a inexistência de aplicação efectiva e eficaz de medidas profiláticas adequadas e suficientes. Deveriam ser ajustados os alojamentos não só ao nível da área como da densidade populacional em cada um dos parques em que os vitelos se agrupam.

A limpeza dos locais de alojamento, baldes e água disponibilizados, deveriam ser, pelo menos, executados uma vez ao dia, tal como a desinfeção das tetinas dos baldes utilizados.

A administração do colostro não era cuidada nem bem efectuada, assim como, a alimentação de substituição não era preparada correctamente ou disponibilizada aos animais regularmente.

As discrepâncias relativamente à aquisição de imunidade pelos vitelos, poderá dever-se à irregularidade da administração e manejo do colostro.

Um dado curioso prende-se com o facto de que o vitelo com maior concentração de PT, ou seja, que podemos dizer ter adquirido maior imunidade passiva, é filho de

uma vaca primípara, dado que de modo geral, considera-se que o colostro das vacas multíparas é de melhor qualidade.

Os valores de PT baixos de 3 g/dl dos animais testados poderão ser reflexo de uma ingestão inadequada ou de colostro de má qualidade o que se torna difícil de definir por não se ter efectuado qualquer teste à qualidade do colostro (Boersema *et al.*, 2010).

Um dado interessante nesta exploração é a presença de *C.parvum* num vitelo com apenas 4 dias já que a eliminação deste agente está geralmente descrita em vitelos mais velhos (Boersema *et al.*, 2010).

Relativamente à exploração 2, e embora a limpeza não se fizesse de forma ideal, o agrupamento de animais fosse precoce e a alimentação de substituição não se preparasse de forma correcta, só um vitelo deu positivo à presença de Coronavírus, o que se pode justificar pelo bom maneiço do colostro, que era administrado até duas horas pós parto através de baldes com tetinas, numa quantidade superior a 2 L cerca de 3 vezes ao dia.

Na medida em que não detemos dados relativamente aos valores de PT neste vitelos não nos é possível confirmar se houve ou não transferência de imunidade passiva.

Apesar de o produtor referi avaliar a qualidade do colostro, não foi possível ter acesso a estes dados.

A antibioterapia profilática efectuada nos primeiros dias de vida também poderá contribuir para estes resultados.

Na Exploração 3 assistimos a uma ocorrência de criptosporidiose mais acentuada que em qualquer uma das outras explorações. Neste local, a falha maior reside na preparação, disponibilidade e administração do colostro, confirmada pela inexistência de vitelos com adequada aquisição de imunidade passiva (PT > 4,8 g/dl). A qualidade deste nunca foi testada pelo produtor como a da água também não.

Pode explicar-se os resultados positivos, com o facto de existir uma deficiente prevenção da criptosporidiose e uma proximidade das datas de parto destes vitelos positivos e não ter havido uma correcta limpeza e separação atempada dos neonatos permitindo uma possível contaminação.

A exploração 4 é a que apresenta melhores condições de maneiço no geral.

Não dispondo de dados relativos ao doseamento de PT ou da qualidade do colostro, não nos é possível aferir do correcto maneiço deste, conforme o descrito pelo produtor como maneiço de excelência. Os vitelos da exploração 4 que se apresentam

positivos a *C.parvum* são vitelos de maior idade o que está de acordo com o descrito na literatura (Boersema *et al.*, 2010).

4.3.4 Recomendações para as Explorações Testadas (Passo 5)

Após a descrição efectuada das explorações testadas, conseguimos verificar que a melhoria de condições aumenta da Exploração 1 até à Exploração 4, sendo esta última a melhor.

Na Exploração 1 encontramos grande parte dos factores predisponentes que podem proporcionar a ocorrência de diarreias na recria de vitelos de leite. Infra-estruturas inadequadas são ponto comum em quase todas.

Como medidas gerais devemos, por isso, assegurar que:

- os vitelos não contactem entre si até se garantir um grau de imunização elevado;
- as camas dos viteiros sejam de palha e/ou serradura, sejam limpas pelo menos duas vezes ao dia, removidas e colocadas de novo uma vez por semana, mantendo-as sempre limpas e secas;
- o colostro administrado seja de boa qualidade, assegurando a existência de um colostrómetro em cada exploração, pois a sua avaliação é fácil e segura;
- os vitelos ingiram a quantidade de colostro necessária para a sua correcta imunização (pelo menos 2,5 L por toma, duas vezes ao dia, nas horas das ordenhas);
- a qualidade da água disponível seja própria para consumo, fazendo análises periódicas e regulares para o assegurar. Os vitelos devem ter água à disposição em bebedouros automáticos e limpos;
- as tetinas utilizadas sejam desinfectadas (diariamente) com clorohexidina e mudadas regularmente (mensalmente);
- não haja sobrepovoação de parques nem dos locais de parto, mantendo estes sempre limpos;

Poderíamos recomendar a Exploração 4 como modelo para as restantes testadas, visto ser a que melhores condições de recria apresenta.

Um ponto negativo comum a todas é a falta de prevenção da criptosporidiose, visto todas terem um protocolo vacinal semelhante contra os outros agentes (as novilhas são vacinadas contra Rota/Coronavírus, *E.coli* e clostridiose, quando iniciam a sua actividade reprodutiva, e voltam a ser vacinadas a 12/13 semanas antes da data prevista de parto). Deveriam todas usar um medicamento cujo principio activo seja lactato de halofuginona nas primeiras 24 – 48 horas de vida de cada vitelo, administrando 2 ml por cada 10 kg de peso corporal por via oral, uma vez ao dia durante 7 dias consecutivos, pois com esta prevenção e o protocolo vacinal poderiam baixar alguma ocorrência de casos de diarreias nos vitelos, incluindo a Exploração 2 que apresenta resultados negativos nos vitelos testados (que não exclui a possibilidade de existência deste agente na exploração).

Torna-se imprescindível sensibilizar os produtores da Exploração 1, 2 e 3 para procederem a alterações e correcções das instalações e do manejo, como por exemplo, a não lavagem das tetinas ou os parques colectivos logo à nascença.

É necessário separar os vitelos, mantê-los bem nutridos e bem alimentados com um bom colostro até que se consiga garantir uma melhor resposta do seu sistema imunitário a ameaças que existem em qualquer exploração.

Os produtores devem consultar o Médico Veterinário Assistente para que possam investir em medidas e alterações correctas, pois um bom investimento dará sempre um bom retorno.

5 Conclusão

Neste estágio pude ter um contacto empenhado que me permitiu conhecer grande parte das problemáticas das explorações, dando especial ênfase à recria dos vitelos e à diarreia neonatal dos mesmos.

Foi um estágio de 4 meses, rico em conhecimento e experiência, onde me foi permitido desenvolver a capacidade de raciocínio e diagnóstico no terreno, perante situações reais onde as decisões tinham que ser tomadas na altura própria.

Pude concluir que, em todas as explorações se pode sempre melhorar um pouco qualquer campo, e que é papel do Médico Veterinário Assistente sensibilizar os

produtores para alterações e correcções, tarefa esta, que muitas vezes, é difícil de executar, porque essas mesmas alterações e correcções, por vezes, demoram a mostrar resultados significativos a curto prazo na exploração, mas a seu tempo valem o esforço e dedicação de todos em que nela trabalham e investem.

Ao efectuar o trabalho de testagem das diarreias neonatais, constatei que é imprescindível sensibilizar os produtores para a criação de melhores condições de recria dos vitelos.

Um protocolo vacinal de eficácia comprovada, limpezas apropriadas, atempadas a todos os materiais e infra-estruturas envolvidas, uma boa separação precoce dos animais, uma boa colostragem dos vitelos e a implementação de um programa de prevenção são as medidas fundamentais para um processo de recria bem sucedido.

A clínica de bovinos é sem dúvida, um Mundo a descobrir e a inovar, no “Universo” português.

Cabe a nós, actuais e futuros médicos veterinários da área, trabalhar com empenho e dedicação para o enriquecimento e valorização da clínica veterinária. Não basta saber, é preciso agir, colocando em prática o que aprendemos não só nos anos lectivos do curso, mas em todo o conhecimento adquirido ao longo dos dias de prática, e que eu agradeço aos Profissionais com quem tive o privilégio de estagiar.

A todos os produtores um grande bem-haja pelo apoio que recebi e parabéns pelo esforço que fazem em manter as suas explorações de forma a garantir que o consumidor recebe um produto final de boa qualidade.

6 Bibliografia

- Atkson, G. W. (1996) “*Housing de dairy calf from weaning to six months of age*”;
- Andrews, A.H.; Blowey, R.W.; Boyd, H.; Eddy, R.G. (2008); “*Medicina Bovina. Doenças e Criação de Bovinos*”, 2ed; Roca
- Drackley, C.L. Davis J.K. (2002) “*Desarrollo, Nutricion y Manejo Del Ternero Joven*”, Buenos Aires - Argentina : Inter-Médica, 2002.;
- Boersema, S.J.; Cannas da Silva, J.; Mee, J.; Noordhuizen (2010); “*Farm health and productivity management of dairy young stock*”, 1ed; Wageningen Academic Publishers; Netherlands;
- Cannas da Silva, J. (2003), “*Influence of weather on the occurrence of abomasal displacement*” in Tese de Doutoramento, Universidade de Viena;
- Cannas da Silva, J. (2007), “*Controlo reprodutivo em explorações leiteiras e infertilidade – limitações e soluções*” in IV Jornadas da AEMVUE e VI Simposium da SPRA – Jornadas de Reprodução Animal, Évora;
- Cannas da Silva, J. (2007), “*Controlo Reprodutivo em explorações leiteiras e infertilidade – limitações e soluções*” in: IV Jornadas da AEMVUE e VI Simposium da SPRA – Jornadas Reprodução Animal, Évora;
- Cannas da Silva, J. (2009), “*HACCP e Saúde da Exploração*” in: pós-graduação de clínica e manejo de ruminantes da Universidade Lusófona, Lisboa;
- Decaro, N. (2009), “*Neonatal Health in calves. Comprehensive solutions for complex enteric disorders*” in Proceedings Barcelona/Spain/8-9 June by Intervet Schering-Plough Animal Health;
- Fubini, L.S.; Ducharme, G.N., (2004), “*Farm Animal Surgery*”; 1ed; Saunders Elseiver (USA);
- George, L.W.; Divers T.J.; Ducharme N.; Welcome F.L. (2008), “*Diseases of the teats and udder*” in: Rebhun’s Diseases of Dairy Cattle, 2aed, Divers TJ e Peek SF, Saunders Elsevier (Missouri);
- Hafez, E. S. E. (2004); “*Reprodução Animal*”; 4aed; Editora Manole; São Paulo;
- Hillman, R; Gilbert, R.O. (2008); “*Diseases of Dairy Cattle*”; 2ed; Saunders Elseiver; St. Louis;
- Martins, S.; Sousa, S.; Madeira de Carvalho, L.M.; Bacelar, J.; Cannas da Silva, J. (2007), “*Prevalence of Cryptosporidium parvum infection in Northwest Portugal dary calves and efficacy of Halofuginone Lactate on the prevention of cryptosporidiosis*” in BCVA Congress, Glasgow, 22-25 Novembro;
- Noakes, D. (2001), “*Dystocia and other disorders associated with parturition*” in: Arthur’s Veterinary reproduction and obstetrics, 8aed, Noakes DE Parkinson TJ e England GCW, W.B. Saunders (London, Edinburgh, New York, Philadelphia, St. Louis, Sydney, Toronto);
- Noordsy, J.L. (1994), “*Food Animal Surgery*”; 3aed; VLS Books; New Jersey;

- Nordlund, K.V.; Cook, N.B. (2004), “*An Update on Dairy Cow Freestall Design*” in Proceedings of the Preconversion Seminar 7: Dairy Herd Problem Investigation Strategies, American Association of Bovine Partitioners, 37th Annual Conference, Texas, 20-22 September, 2004. Disponível em: http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapmtools/5house/update_to_stall_desig_nAABP.pdf. Consultado em: 6 de Maio de 2011;
- Opsomer, G. (2009a) “*How to manage and improve reproductive efficiency at the individual cow level in practice*” in: pós-graduação de clínica e manejo de ruminantes da Universidade Lusófona, Lisboa;
- Opsomer, G. (2009b) “*Fertility in modern high yielding dairy cows*” in: pós-graduação de clínica e manejo de ruminantes da Universidade Lusófona, Lisboa;
- Peek, S.F.; Divers, T.J. (2008) “*Metabolic Diseases*” in: Rebhun’s Diseases of Dairy Cattle, 2aed, Divers TJ e Peek SF, Saunders Elsevier (Missouri);
- Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Blood, D.C.; Hinchcliff, K.W. (2002); “*Clínica Veterinária – Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos*”; 9ed; Guanabara Koogan; Rio de Janeiro;
- Radostits, O.M.; Leslie, K.E.; Fetrow, J. (1994); “*Herd Health Food Animal Production Medicine*”; 2ed; Saunders Company; Philadelphia;
- Rodney, A.M.; Smith, R.D. (2010); “*Attaching-Effacing Escherichia coli Infections in Cattle*” in “*E.coli Infections in Cattle Congress*”, School of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, University of Nebraska-Lincoln (USA);
- Rosenberger, G. (2005); “*Medicina Interna y Cirugía del Bovino*”; 4ed; Inter-Médica; Buenos Aires;
- Silverlas, C.; Bjorkman; C.; Egenwall, A. (2009); “*Systematic review and meta-analyses of the effects of halofuginona against calf cryptosporidiosis*” in Preventive Veterinary Medicine Journal, 7 de Maio 2009;
- Waterman, D. (1998) “*The Beginning of a Successful Calf Raising Program*”, New York : MoorsMan’s Inc.;
- Yague, L.; Meseguer, J.; Antón, J.; Mayayo, L. (2008).; “*La exploración clínica del ganado vacuno*”; 2ed; Servet; Zaragoza;
- Youngquist, R.S.; Threlfall, W.R. (2007).; “*Current Therapy in Large Animal Theriogenology*”; 2ed; Saunders Elsevier; St. Louis.

Inquérito "Five Step" | Diarreias Neonatais

Data de realização do inquérito

— —

Identificação da exploração

Nome da exploração:

Telefone de contacto:

Nome do responsável:

E-mail:

Médico Veterinário

Nome:

Telefone de contacto:

E-mail:

Descrição da exploração

Aptidão dos animais: Leiteira Mista Carne

TOTAL de animais	Vacas	Vacas secas	Jovens (0 - 1 ano)	Reposição (1 - 2 anos)

Nº de vacas recém-paridas:

Novilhas ____ >2º parto ____

> PASSO 1

Tem a patologia (diarreia neonatal) impacto negativo na exploração? Não Sim

Se respondeu sim à questão anterior, responda à seguinte questão:

Existem algumas medidas de manejo / profiláctica em curso? Não Sim

Avaliação do impacto da patologia

____ % de vitelos machos afectados com diarreia neonatal ____ % de vitelas afectadas com diarreia neonatal

Classificação fecal

Idade Média	Classificação	Aspecto	Hemorrágicas	Outras observações
	0 = Fezes normais 1 = Fezes moles 2 = Diarreia ligeira 3 = Diarreia moderada 4 = Diarreia severa	<input type="checkbox"/> Amarela <input type="checkbox"/> Branca / cizenta <input type="checkbox"/> Esverdeada <input type="checkbox"/> Castanha	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
	0 = Fezes normais 1 = Fezes moles 2 = Diarreia ligeira 3 = Diarreia moderada 4 = Diarreia severa	<input type="checkbox"/> Amarela <input type="checkbox"/> Branca / cizenta <input type="checkbox"/> Esverdeada <input type="checkbox"/> Castanha	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
	0 = Fezes normais 1 = Fezes moles 2 = Diarreia ligeira 3 = Diarreia moderada 4 = Diarreia severa	<input type="checkbox"/> Amarela <input type="checkbox"/> Branca / cizenta <input type="checkbox"/> Esverdeada <input type="checkbox"/> Castanha	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	

Maternidade

Instalações	Local de Parição	
	0. Parque conjunto com animais de outros grupos (enfermaria, produção)	<input type="checkbox"/>
	1. Colectivo, mas densidade animal é inadequada	<input type="checkbox"/>
	2. Colectivo, mas a densidade animal é adequada	<input type="checkbox"/>
	3. Individual	<input type="checkbox"/>
	Dimensões	
	n/a. sem área atribuída a maternidade	<input type="checkbox"/>
	0. Menor que 9 m ² (3x3 m) / (vacas de carne)	<input type="checkbox"/>
	1. Até 12 m ² (3x4 m)	<input type="checkbox"/>
	2. Maior de 25 m ² (5x5 m)	<input type="checkbox"/>
	HIGIENE DO LOCAL DE PARIÇÃO	
	Frequência de colocação de camas	
	<input type="checkbox"/> 2. Diária <input type="checkbox"/> 1. Semanal <input type="checkbox"/> 0. Mensal	
	Frequência de remoção de camas	
<input type="checkbox"/> 3. Diária <input type="checkbox"/> 2. Semanal <input type="checkbox"/> 1. Mensal <input type="checkbox"/> 0. Anual / Nunca		
Material das camas		
<input type="checkbox"/> Areia <input type="checkbox"/> Palha <input type="checkbox"/> Serradura <input type="checkbox"/> Outros, qual? _____		

Anexo 1

		Viteleiro				
		Iglo	Parque individual	Grupo	A campo	
Instalações	Antes do desmame	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Depois do desmame	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Quantidade					
	Dimensões					
	Existe contacto entre os animais		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
	Tipo de camas	Palha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Serradura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Outra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Frequência de colocação de camas <input type="checkbox"/> 2. Diária <input type="checkbox"/> 1. Semanal <input type="checkbox"/> 0. Mensal				
	Classificação das camas	Frequência de remoção de camas <input type="checkbox"/> 3. Diária <input type="checkbox"/> 2. Semanal <input type="checkbox"/> 1. Mensal <input type="checkbox"/> 0. Anual / Nunca				
		1. Vitelo no topo da cama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Água a disposição dos vitelos	2. Vitelo com patas parcialmente cobertas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		3. Cama profunda. patas totalmente cobertas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		0. Não	<input type="checkbox"/>			
1. Sim, mas a qualidade é claramente má		<input type="checkbox"/>				
	2. Sim, com qualidade macroscópica é boa, no entanto, a qualidade microbiológica	<input type="checkbox"/>				
	3. Sim, qualidade da água assegurada via testagens regulares	<input type="checkbox"/>				

Existe alguém responsável pelo viteleiro? Não Sim Sim, sexo feminino

		Maneio
Higiene	Baldes	<input type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Colectivo
	Desinfetante utilizado?	_____
	Higiene dos baldes	<input type="checkbox"/> 0. Má <input type="checkbox"/> 1. Aceitável <input type="checkbox"/> 2. Muito boa <input type="checkbox"/> 3. Excelente
	Frequência de desinfecção	<input type="checkbox"/> Diária <input type="checkbox"/> Bidiária <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Mensal
	Desinfecção de umbigos	<input type="checkbox"/> 0. Não faz, ou faz erradamente <input type="checkbox"/> 3. Faz correctamente
	Se faz, qual o produto utilizado?	_____
	Desinfecção das tetinas, caso usem	<input type="checkbox"/> 0. Má <input type="checkbox"/> 3. Boa
	Frequência de desinfecção	<input type="checkbox"/> Diária <input type="checkbox"/> Bidiária <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Mensal
	Qual o produto utilizado?	_____
	Frequência de substituição	_____
	Posição das tetinas	<input type="checkbox"/> 0. Não adequada <input type="checkbox"/> 3. Adequada

Anexo 1

Maneio do colostro	
Colostro	Ordenha do colostro <input type="checkbox"/> 0. Depois de 24h após o parto <input type="checkbox"/> 1. Antes de 12h após o parto <input type="checkbox"/> 2. Antes de 6h após o parto <input type="checkbox"/> 3. Antes de 2h após o parto
	Banco de colostro / Colostro de reserva <input type="checkbox"/> 0. Não <input type="checkbox"/> 1. Congelado (até um ano de validade) <input type="checkbox"/> 2. Refrigerado (menos de 7 dias) <input type="checkbox"/> 3. Fresco
	Método de ingestão <input type="checkbox"/> 0. Balde <input type="checkbox"/> 1. Natural <input type="checkbox"/> 2. Forçado <input type="checkbox"/> 3. Tetina
	Qualidade <input type="checkbox"/> 0. < 2L duas vezes ao dia <input type="checkbox"/> 3. > 2L duas vezes ao dia
	Avaliação da qualidade do colostro <input type="checkbox"/> 3. Sim <input type="checkbox"/> 0. Não
	Que método é utilizado? <input type="checkbox"/> Colostrómetro <input type="checkbox"/> Titulação de IgG

Alimentação				
Tipo de leite <input type="checkbox"/> Vaca <input type="checkbox"/> Mastítico / No IS <input type="checkbox"/> Substituição				
Alimentação	Leite de substituição		Local de armazenamento <input type="checkbox"/> 0. Mal acondicionado <input type="checkbox"/> 3. Bem acondicionado	
	% de fibra <input type="checkbox"/> 1. $\geq 0,3\%$ <input type="checkbox"/> 2. $\leq 0,1\%$ e $< 0,3\%$ <input type="checkbox"/> 3. $\leq 0,1\%$	Preparação Consoante a norma? <input type="checkbox"/> 0. Não <input type="checkbox"/> 3. Sim		Qualidade da Água <input type="checkbox"/> 0. Claramente má <input type="checkbox"/> 1. Boa, mas não testada <input type="checkbox"/> 2. Boa, com análise regular
	Regime alimentar			Quantidade <input type="checkbox"/> 0. Não adequada <input type="checkbox"/> 3. Adequada
	Horário <input type="checkbox"/> 0. Irregular <input type="checkbox"/> 3. Regular	Temperatura <input type="checkbox"/> 0. Não adequada <input type="checkbox"/> 3. Adequada (38°C - 40°C)		
	Método de ingestão <input type="checkbox"/> 1. Colectivo <input type="checkbox"/> 2. Balde <input type="checkbox"/> 3. Tetina	Posição da tetina <input type="checkbox"/> 0. Não adequada <input type="checkbox"/> 3. Adequada		

AGENTES INFECIOSOS > PASSO 2	Identificação do vitelo	Data de nascimento	Agentes infecciosos				
	1		<input type="checkbox"/> <i>E. coli</i>	<input type="checkbox"/> Coronavírus	<input type="checkbox"/> Rotavírus	<input type="checkbox"/> <i>Cryptosporidium</i>	<input type="checkbox"/> Outros
	2		<input type="checkbox"/> <i>E. coli</i>	<input type="checkbox"/> Coronavírus	<input type="checkbox"/> Rotavírus	<input type="checkbox"/> <i>Cryptosporidium</i>	<input type="checkbox"/> Outros
	3		<input type="checkbox"/> <i>E. coli</i>	<input type="checkbox"/> Coronavírus	<input type="checkbox"/> Rotavírus	<input type="checkbox"/> <i>Cryptosporidium</i>	<input type="checkbox"/> Outros
	4		<input type="checkbox"/> <i>E. coli</i>	<input type="checkbox"/> Coronavírus	<input type="checkbox"/> Rotavírus	<input type="checkbox"/> <i>Cryptosporidium</i>	<input type="checkbox"/> Outros
	5		<input type="checkbox"/> <i>E. coli</i>	<input type="checkbox"/> Coronavírus	<input type="checkbox"/> Rotavírus	<input type="checkbox"/> <i>Cryptosporidium</i>	<input type="checkbox"/> Outros

Anexo 1

AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE COLOSTRO > PASSO 3

	Identificação do vitelo	Resultado		Data de nascimento	Mãe	Tipo de parto	Condição corporal do parto	
		PT	IgG				<2,5 3 até 3,5	>2,5 até 3 >3,5
1					<input type="checkbox"/> P - primípara <input type="checkbox"/> M - multipara	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Assistido fácil <input type="checkbox"/> Distócia	<input type="checkbox"/> <2,5 <input type="checkbox"/> 3 até 3,5	<input type="checkbox"/> >2,5 até 3 <input type="checkbox"/> >3,5
2					<input type="checkbox"/> P - primípara <input type="checkbox"/> M - multipara	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Assistido fácil <input type="checkbox"/> Distócia	<input type="checkbox"/> <2,5 <input type="checkbox"/> 3 até 3,5	<input type="checkbox"/> >2,5 até 3 <input type="checkbox"/> >3,5
3					<input type="checkbox"/> P - primípara <input type="checkbox"/> M - multipara	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Assistido fácil <input type="checkbox"/> Distócia	<input type="checkbox"/> <2,5 <input type="checkbox"/> 3 até 3,5	<input type="checkbox"/> >2,5 até 3 <input type="checkbox"/> >3,5
4					<input type="checkbox"/> P - primípara <input type="checkbox"/> M - multipara	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Assistido fácil <input type="checkbox"/> Distócia	<input type="checkbox"/> <2,5 <input type="checkbox"/> 3 até 3,5	<input type="checkbox"/> >2,5 até 3 <input type="checkbox"/> >3,5
5					<input type="checkbox"/> P - primípara <input type="checkbox"/> M - multipara	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Assistido fácil <input type="checkbox"/> Distócia	<input type="checkbox"/> <2,5 <input type="checkbox"/> 3 até 3,5	<input type="checkbox"/> >2,5 até 3 <input type="checkbox"/> >3,5

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE COLOSTRO > PASSO 4

	Mãe	Resultado	
1	<input type="checkbox"/> P - primípara <input type="checkbox"/> M - multipara	<input type="checkbox"/> Qualidade baixa (densidade <1035) <input type="checkbox"/> Qualidade intermédia (densidade entre 1035 e 1045) <input type="checkbox"/> Qualidade superior (densidade > 1045)	
2	<input type="checkbox"/> P - primípara <input type="checkbox"/> M - multipara	<input type="checkbox"/> Qualidade baixa (densidade <1035) <input type="checkbox"/> Qualidade intermédia (densidade entre 1035 e 1045) <input type="checkbox"/> Qualidade superior (densidade > 1045)	
3	<input type="checkbox"/> P - primípara <input type="checkbox"/> M - multipara	<input type="checkbox"/> Qualidade baixa (densidade <1035) <input type="checkbox"/> Qualidade intermédia (densidade entre 1035 e 1045) <input type="checkbox"/> Qualidade superior (densidade > 1045)	